



ფრთალაქიანი დროზოფილა - *Drosophila suzukii* -ს

ფიტოსანიტარული რისკის შეფასება



რისკის შეფასების სამსახური

პროექტის ძირითადი შემსრულებლები:

მანანა კახაძე

ბიოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი

ირინე რიჯამაძე

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი

თბილისი

2022



## რისკის შეფასების ჯგუფის წევრები:

- მანანა კახაძე-** აიპპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, ყანჩაველის მცენარეთა დაცვის სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტი, ბიოლოგიური კონტროლის უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი (ძირითადი შემსრულებელი)
- ირინე რიჟაძე-** აიპპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, ყანჩაველის მცენარეთა დაცვის სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტი, ბიოლოგიური კონტროლის უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი (ძირითადი შემსრულებელი)
- ზურაბ ხიდაშელი-** სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი, მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის კვლევის დეპარტამენტი, დეპარტამენტის უფროსი (შემსრულებელი)
- მანანა კერესელიძე-** სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი, მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის კვლევის დეპარტამენტი, მთავარი სპეციალისტი (შემსრულებელი)
- მარიამ მაჭავარიანი-** სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი, მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის კვლევის დეპარტამენტი, უფროსი სპეციალისტი (შემსრულებელი)
- ლალი წივილაშვილი-** სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი, მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის კვლევის დეპარტამენტი, უფროსი სპეციალისტი (შემსრულებელი)
- ლუდმილა ცხვედაძე-** სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი, მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის კვლევის დეპარტამენტი, სპეციალისტი (შემსრულებელი)



## სარჩევი

პრეამბულა .....	VI
რეზიუმე .....	VIII
ფრთალაქიანი დროზოფილას - <i>Drosophila suzukii</i> ფიტოსანიტარული .....	1
რისკის შეფასება .....	1
სტადია 1: მოსამზადებელი ეტაპი .....	1
სტადია 2: ფიტოსანიტარული რისკის შეფასება .....	7
განაკვეთი A: მავნე ორგანიზმის კატეგორიზაცია .....	7
განაკვეთი B: მავნე ორგანიზმის შემოჭრის ალბათობის შეფასება .....	12
განაკვეთი B: დამკვიდრების შესაძლებლობის შეფასება .....	34
განაკვეთი B: -დასკვნა ინტროდუქციის ალბათობის შესახებ .....	56
განაკვეთი B: გავრცელების ალბათობა .....	57
განაკვეთი B: მავნე ორგანიზმის ლიკვიდაციისა და ლოკალიზაციის შესაძლებლობის შეფასება, დროებითი პოპულაციები .....	59
განაკვეთი B: შესაძლო ეკონომიკური შედეგების შეფასება .....	60
განაკვეთი: B: განუსაზღვრელობის დონე და ფიტოსანიტარული რისკის შეფასების დასკვნა .....	75
დანართები .....	77
დანართი 1. კლიმატური რუკები (საქართველოს ეროვნული ატლასი 2018 წ.) .....	77
დანართი 2. რაოდენობრივი ანალიზი .....	81
დანართი 3. მატრიცების შედეგები .....	84
გამოყენებული ლიტერატურა .....	85



ცხრილი 1. ძირითადი მასპინძელი მცენარეების ფართობები რეგიონების მიხედვით (ჰა) 2021წ. ..	8
ცხრილი 2. ძირითადი მასპინძელი მცენარეების საერთო ფართობი (ჰა) 2021წ.....	9
ცხრილი 3. ძირითადი მასპინძელი მცენარეების მოსავალი 2021წ.....	9
ცხრილი 4. გადაზიდვების მოცულობა წლების მიხედვით.(გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო-2021) .....	17
ცხრილი 5. გადაზიდვების სიხშირე (2016-2020) წლების მიხედვით. ....	17
ცხრილი 6. გადაზიდვების მოცულობა წლების მიხედვით (2016-2020 წწ.).....	24
ცხრილი 7. გადაზიდვების სიხშირე წლების მიხედვით (2016-2020წწ). ....	24
ცხრილი 8. გადაზიდვების მოცულობა წლების მიხედვით (2016-2020).....	27
ცხრილი 9. გადაზიდვების მოცულობა წლების მიხედვით (2016-2020).....	28
ცხრილი 10. <i>Drosophila suzukii</i> (ფრთალაქიანი დროზოფილა) ბუნებრივი მტრების ჩამონათვალი (CABI).....	37
ცხრილი 11. პოტენციური დამკვიდრების არეალთან თავსებადობა .....	39
ცხრილი 12. <i>Drosophila suzukii</i> -ს კლიმატური ზონების ჩამონათვალი (CABI) .....	48
ცხრილი 13. სასურველი მასპინძელი კულტურული მცენარეების ფართობების პროცენტული თანაფარდობა 2021წ. ....	49
ცხრილი 14. <i>D. suzukii</i> -სთან დაკავშირებული შემოსავლების სავარაუდო ზარალი (Bolda et al., 2009).....	62
ცხრილი 15. მავნე ორგანიზმის ზემოქმედების შეჯამება (CABI).....	71
ცხრილი 16. მავნე ორგანიზმის <i>D. suzukii</i> -ს ფიტოსანიტარული რისკის საბოლოო რაოდენობრივი შეფასება.....	81
ცხრილი 17. შეკითხვების კოეფიციენტები(w <sub>i</sub> ) .....	82
ცხრილი 18. მატრიცების შედეგები .....	84

სურათი 1. <i>Drosophila suzukii</i> -ის გავრცელება გლობალურად (2010-08).....	6
სურათი 2. ნაყოფების გავრცელების (მოდული).....	19
სურათი 3. ნაყოფების გავრცელების შედეგების გენერირება.....	20
სურათი 4. სარგავი მასალის გზით გავრცელება( მოდული). ....	26
სურათი 5. სარგავი მასალის გზით გავრცელების შედეგების გენერირება.....	26
სურათი 6. ტარის გზით გავრცელება (მოდული). ....	30
სურათი 7. ტარის გზით გავრცელების შედეგების გენერირება.....	30
სურათი 8. ბუნებრივი გავრცელების გზა ( მოდული). ....	33
სურათი 9. ბუნებრივი გავრცელების გზის შედეგების გენერირება.....	33
სურათი 10. დეტალური ანალიზისთვის მოცემული გვაქვს Köppen-Geiger-ის რუკა.....	45
სურათი 11.საქართველოს კლიმატური რუკა .....	46
სურათი 12. CABI მსოფლიო რუკის ცნობარი -მავნებლის გავრცელებისა და კლიმატური რუკა..	47
სურათი 13. დამკვიდრების ალბათობა (მოდული) .....	55
სურათი 14. აკლიმატიზაციის ანუ დამკვიდრების ალბათობა (შედეგების გენერირება) .....	56
სურათი 15. ინტროდუქციის ალბათობა (შედეგების გენერირება).....	57
სურათი 16. საერთო ეკონომიკური ზარალი (შედეგების გენერირება). ....	73
სურათი 17. კლიმატის ტიპები საქართველოში.....	77
სურათი 18. მზარდი ხარისხიანი დღეები (ზღვარი 10°C ზემოთ).....	77



სურათი 19. აბსოლუტური წლიური ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა .....	78
სურათი 20. აბსოლუტური წლიური ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა .....	78
სურათი 21. წლიური ჰაერის საშუალო ტემპერატურა (იანვარი) .....	79
სურათი 22. წლიური ჰაერის საშუალო ტემპერატურა (ივლისი).....	79
სურათი 23. ნალექების წლიური საშუალო ჯამი .....	80



## პრეამბულა

საქართველოში ფრთალაქიანი დროზოფილას (*Drosophila suzukii* [Matsumura] Diptera, Drosophilidae) შესაძლო ინტროდუქციის, დამკვიდრების, გავრცელებისა და მის მავნეობასთან ასოცირებული სავარაუდო ეკონომიური ზარალის რისკების შესაფასებლად, სურსათის ეროვნული სააგენტოს მიერ ინიცირებულ იქნა პროექტი ფიტოსანიტარული რისკის ანალიზი (ფრა), რომლის რისკის შეფასების ეტაპის განხორციელებისთვის სამეცნიერო ჯგუფის მიერ შემუშავდა შესაბამისი ექსპერიმენტული მოდელი და ჩატარდა მონაცემთა ანალიზი ევროპის მცენარეთა დაცვის ორგანიზაციის - European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO) მიერ რეკომენდებული ფიტოსანიტარული რისკის ანალიზის პროგრამის CAPRA-ს (<http://capra.eppo.org/download.php>) გამოყენებით.

აღსანიშნავია, საქართველოში პირველად განხორციელდა ფიტოსანიტარული რისკის შეფასება და მას წინ უძღვოდა, სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევით ცენტრში, მცენარეთა დაცვის სამეცნიერო პროფილის მეცნიერთა ტრენინგი ფრა-ს მეთოდოლოგიებისა და პრინციპების შესახებ კვალიფიკაციის ამალგების მიზნით. კერძოდ, ევროკავშირის პროექტის ფინანსური მხარდაჭერით 2019 წელს ჩატარდა ტრენინგი CAPRA-ს პროგრამის გამოყენების შესაძლებლობის გაზრდის მიზნით.

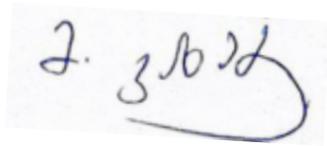
ფიტოსანიტარული რისკის ანალიზი (ფრა) მოიცავს სამ ეტაპს: 1.ინიცირება; 2. რისკის შეფასება; 3.რისკის მართვა. ინიცირება განხორციელდა სურსათის ეროვნული სააგენტოს, მცენარეთა დაცვის დეპარტამენტის მიერ (სეს). რისკის შეფასება განხორციელდა სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევით ცენტრში 2021 წელს შექმნილმა რისკის შეფასების მეცნიერთა ჯგუფმა რისკის შეფასების სამსახური ორგანიზებით. სამეცნიერო ჯგუფის ამოცანა იყო შეეფასებინა *Drosophila suzukii* -ს შემოჭრისა და დამკვიდრების ალბათობა. ამ მიზნით ჯგუფის წევრები გარკვეული პერიოდულობით იკრიბებოდნენ და ახდენდნენ ინფორმაციი გაცვლასა და მონაცემების შეჯერებას. რისკის შეფასების სამეცნიერო ანგარიშის (დასკვნა და რეკომენდაციები) საფუძველზე რისკის მმართველების მიერ განხორციელდება ფრა-ს მესამე - რისკის მართვის ეტაპი.

*Drosophila suzukii*-ს ფიტოსანიტარული რისკის შეფასებისას საქართველოს ტერიტორიაზე - განისაზღვრა *D. suzukii*-ს შემოჭრის გზები, დამკვიდრებისა და გავრცელების რისკის დონეები. გარდა ამისა, განხორციელდა დოროზოფილას მიერ ეკონომიკური და ეკოლოგიური ზემოქმედების შედეგების შეფასება. რისკის შეფასებისთვის გამოყენებული იქნა ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მეთოდები. *D. suzukii*-ს, როგორც საკარანტინო ობიექტის კრიტერიუმების შეფასება განხორციელდა რაოდენობრივი მეთოდით (Методика осуществления анализа фитосанитарного риска, 2018), რომელიც რისკის შეფასების მეცნიერთა ჯგუფს გაუზიარა თავად მეთოდის ავტორმა ა. არლინსკიმ (იხ.დანართი 2).

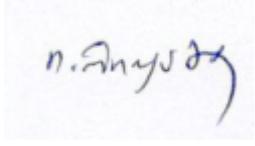
ფრთალაქიანი დროზოფილას ფიტოსანიტარული რისკის შეფასებაში გამოყენებულია საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის, სურსათის ეროვნული სააგენტოს, საზღვრის დაცვის დეპარტამენტის, საქატატის გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ მოწოდებული ინფორმაცია.

წარმოდგენილი ნაშრომის ავტორები დიდ მადლობას უხდებიან შეფასების პროცესში - დისკუსიებში მონაწილე რისკის შეფასების ჯგუფის ყველა წევრს: სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის კვლევის დეპარტამენტის თანამშრომლებსა და მოწვეულ მეცნიერ-ექსპერტებს, აგრეთვე, ნაშრომის რეცეზენტებს: ბიოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორებს, ქალბატონ რუსუდან სხირტლაძესა და მკვა მურვანიძეს. გარდა ამისა, ავტორები მადლიერებას გამოთქვამენ სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიისა და რისკის მმართველების მიმართ თანამშრომლობისა და მხარდაჭერისთვის.

**მანანა კახაძე**  
ბიოლოგიურ მეცნიერებათა  
აკადემიური დოქტორი



**ირინე რიყამაძე**  
სოფლის მეურნეობის დოქტორი  
მეცნიერებათა აკადემიური





## რეზიუმე

ფრთალაქიანი დროზოფილას - *Drosophila suzukii* ფიტოსანიტარული რისკის შეფასება განხორციელდა EPPO-ს მიერ რეკომენდებული პროგრამის CAPRA-ს გამოყენებით.

მავნე ორგანიზმი - „ფრთალაქიანი დროზოფილა“ *Drosophila suzukii* Arthropoda, Insecta, Diptera, Drosophilidae.

### სასიცოცხლო ციკლი:

- ▶ 13-15 თაობა
- ▶ განვითარება - 8-14 დღე
- ▶ პროდუქტიულობა 400 -992 კვერცხი

ფიტოსანიტარული რისკის ანალიზის (ფრა) ზონა - საქართველოს ტერიტორია;

ჩატარებული ფრა - კანადის, ავსტრალია, ევროპის (EPPO) და იტალიის;

მავნებელი აზიანებს: 40-მდე სახეობის კულტურულ და ველურ მასპინძელ მცენარეს, მაგ: კენკროვანი და კურკოვანი კულტურები, ვაზი და სხვ;

ფრა-ს ჩატარების საფუძველი: *Drosophila suzukii* ფიტოსანიტარული რისკის ანალიზის ინიცირების დოკუმენტი №09. 9870, 29.12.2020 (სურსათის ეროვნული სააგენტო);

### გლობალურად მავნებელი გამოვლენილია:

- ▶ EPPO რეგიონი (იტალია, საფრანგეთი, გერმანია და სხვ.);
- ▶ ამერიკა (აშშ, კანადა და სხვ.);
- ▶ აზია (ჩინეთი, იაპონია და სხვ.)
- ▶ ავსტრალია

### გავრცელების შესაძლო გზები:

- ▶ ნაყოფები
- ▶ სარგავი მასალა
- ▶ ტარა
- ▶ ბუნებრივი გავრცელება

CAPRA-ს მონაცემების შედეგების გენერირება მოხდა მატრიცებში.

გარეგნულად საღი, თუმცა დაზიანებული ნაყოფი განიხილება შემოჭრის ძირითად

გზად, ვინაიდან *D. suzukii* კვერცხის, მატლის და ჭუპრის სტადიებს გადის ნაყოფში. აქედან გამომდინარე 5 °C–ზე დაბალ ტემპერატურაზე მავნებელი ანელებს ან აჩერებს განვითარებას სამ დღემდე, ხოლო 1,1°C ან უფრო დაბალი შენახვის ტემპერატურა, სამი ან მეტი დღის განმავლობაში, იწვევს მწერის რიცხოვნების მნიშვნელოვან შემცირებას (Aly et al., 2017, Kraft et al., 2020). მონაცემები მატრიცებში გვიჩვენებს *D. suzukii* -ის სხვადასხვა გზებით გავრცელების ალბათობას, კერძოდ:

- ნაყოფების იმპორტის გზით შემოჭრის საშუალო (M) ალბათობა შეადგენს 14%, ხოლო ძალიან მაღალის (VH) - 89% (დანართი 1. სურ.1).
- სარგავი მასალის შემოტანის გზით შემოჭრის ძალიან დაბალი (VL) ალბათობა შეადგენს 11%, ხოლო დაბალი (L) - 89% (დანართი 1. სურ.2).
- ტარის გზით შემოჭრის ძალიან დაბალი (VL) ალბათობა შეადგენს 22%, ხოლო დაბალი (L) - 77% (დანართი 1. სურ.3).
- ბუნებრივი გზით შემოჭრის ძალიან დაბალი (VL) ალბათობა შეადგენს 19%, ხოლო დაბალი (L) - 81% (დანართი 1. სურ.4).

**აკლიმატიზაციის ანუ დამკვიდრების შესაძლებლობის შეფასება.**

იმის მაღალი ალბათობა (VH) რომ, ფრა-ს ტერიტორიაზე *D. suzukii* გაივლის აკლიმატიზაციას ანუ დამკვიდრდება - 91%-ს შეადგენს (დანართი 1. სურ.5). პოტენციური მასპინძელ-მცენარეები გვხვდება ფრა-ს მთელ რეგიონში, გარდა ექსტრემალურად ცივი ან მშრალი ადგილებისა (კავკასიონის და სამცხე ჯავახეთის ზონები).

**ინტროდუქციის ალბათობის შეფასება:** შემოჭრის და აკლიმატიზაციის ანუ დამკვიდრების მონაცემების შეჯერებით ჩანს რომ, ფრა-ს ტერიტორიაზე *D. suzukii* - ს ინტროდუქციის მაღალი ალბათობა (VH) 90%-ს შეადგენს (დანართი 1. სურ.6).

**გავრცელების ალბათობის შეფასება:** მინიმალური დრო, რომელიც საჭიროა *D. suzukii*-ს გავრცელებისათვის ფრა-ს ზონაში, დაახლოებით 5-10 წელია (EPPO, 2010). დღევანდელი გავრცელების გათვალისწინებით სავარაუდოდ, *D. suzukii*-ს, პოტენციური



აკლიმატიზაციის ზონის 50% დასახლებული იქნება 5 წლის შემდეგ (EPPO, 2010).

**შესაძლო ეკონომიკური შედეგების შეფასება:** ფრა-ს ტერიტორიაზე *D.suzukii*-სგან გამოწვეული მაღალი (H) ეკონომიკური ზარალის ალბათობა 55%-ს შეადგენს. ხოლო იმის ალბათობა რომ ეკონომიკური ზარალი ძალიან მაღალი (VH) იქნება 44%-ია.

### განუსაზღვრელობის წყაროები:

წარმოდგენილ კვლევაში ძირითადი განუსაზღვრელობებია:

- მთავარ მასპინძლად ვაზის ჩათვლის შესაძლებლობა. ამ შემთხვევაში ინვაზირება დამოკიდებულია ვაზის ჯიშებსა და ნაყოფის კანის სისქეზე;
- ბუნებრივი გავრცელების სავარაუდო სიჩქარე ფრა-ს ზონაში.

სხვა განუსაზღვრელობებია:

- დაზიანებული ნაყოფებიდან მასპინძელ მცენარეებზე გადასვლა (ძალიან გავრცელებული განუსაზღვრელობაა, ვინაიდან დაინვაზირება შეიძლება მოხდეს სხვადასხვა ს/ს კულტურებით);
- მავნე ორგანიზმის რიცხოვნობა, დასახლების სიმჭიდროვე.

## ფრთალაქიანი დროზოფილას - *Drosophila suzukii* ფიტოსანიტარული რისკის შეფასება

### სტადია 1: მოსამზადებელი ეტაპი

#### 1.01 - განსაზღვრეთ ფიტოსანიტარული რისკის ანალიზის (ფრა) ჩატარების საფუძველი

მავნე ორგანიზმის შეფასება ხდება რისკის ანალიზის ფარგლებში, გავრცელების გზასთან დაკავშირებით;

#### 1.01c - ჩამოთვალეთ გავრცელების გზები

ნაყოფები, სარგავი მასალა, ტარა, ბუნებრივი გავრცელება;

#### 1.02a - მიუთითეთ განსახილველი მავნე ორგანიზმი

ფრთალაქიანი დროზოფილა - *Drosophila suzukii*;

#### 1.02b - განსაზღვრეთ მავნე ორგანიზმის ტიპი

ფეხსახსრიანები;

#### 1.02d - აღწერეთ მავნე ორგანიზმის ტაქსონომიური მდგომარეობა

Arthropoda, Insecta, Diptera, Drosophilidae, *Drosophila suzukii* (Matsumura);

#### 1.03 - მკაფიოდ განსაზღვრეთ ფრა-ს ზონა

საქართველო;

#### 1.04 - არსებობს თუ არა, ადრე ჩატარებული ფრა?

კი, მავნებლის ფრა ჩატარებულია საერთაშორისო დონეზე;

აღნიშნული მავნებლის მიმართ ჩატარდა 4 ფრა:

1. Damus, M. 2009. Plant Health Risk Assessment: *Drosophila suzukii* (Matsumura), Spotted wing drosophila.
2. Unpublished, Canadian Food Inspection Agency, 2009.



3. Biosecurity Australia, 2010. Draft pest risk analysis report for *Drosophila suzukii* Pest Risk Analysis For :*Drosophila suzukii* -Based on Pest risk analysis prepared by an Expert Group for performing PRA 2010-07-05/08
4. Decision support scheme conducted for *Drosophila suzukii* in northern Italy.

2010 წლის შემდეგ ჩატარებული ფრა-ს შესახებ ინფორმაცია არ იძებნება

**1.05 - სრულად ან ნაწილობრივ გამოყენებადია თუ არა ადრე ჩატარებული ფრა (მომველებულია; გამოყენებადია სხვა პირობებში; გამოყენებადია მსგავსი, მაგრამ სხვა მავნე ორგანიზმის მიმართ; მსგავსი პირობების მქონე სხვა ზონის მიმართ)?**

ნაწილობრივ გამოყენებადია - ამ მავნებლის მიმართ მომზადებული იყო 4 ფრა: კანადის, ავსტრალიი, ევროპის (EPPO) და იტალიის. 2010 წლის შემდეგ ჩატარებული ფრა-ს შესახებ ინფორმაცია არ იძებნება. ეს მონაცემები სრულად არ შეესაბამება საქართველოს, გარემოს და სოფლის მეურნეობის წარმოების პირობები უმეტესწილად განსახვავებულია, რიგ შემთხვევებში კი, რადიკალურად განსხვავებულია. ამგვარად, ზემოაღნიშნულ რეგიონებში ჩატარებული ფრა-დან მიღებული მონაცემები მხოლოდ ნაწილობრივად სასარგებლოა *Drosophila suzukii* -ს რისკის შესაფასებლად საქართველოში.

**1.06 - დაადგინეთ პატრონ-მცენარეების ყველა სახეობა (მავნე ორგანიზმებისთვის, რომლებიც უშუალოდ აზიანებენ ამ მცენარეებს) ან მათი არსებობის შესაფერისი ადგილები (არაპარაზიტული მავნე მცენარეებისთვის). მიუთითეთ ის სახეობები რომლებიც უკვე არსებობენ ფრა-ს ზონაში**

*D. suzukii* აზიანებს როგორც კულტურულ, ისე ველურ მასპინძელ მცენარეებს. სასოფლო სამეურნეო კულტურები, რომლებსაც ზემოაღნიშნული მავნებელი აყენებს მნიშვნელოვან დაზიანებას, რაც უკავშირდება ეკონომიკური დანაკარგებს, შემდეგია: *Prunus* spp. (ძირითადად ბალი, ასევე ატამი და გარგარი), *Vaccinium* spp. (შავი მოცვი), *Rubus* spp. (მაგ. ჟოლო და მაყვალი), *Fragaria anannassa* (მარწყვი). *Vitis vinifera* (სასუფრე და საღვინე ჯიშები), *Actinidia argumentsata* (კივი), *Cornus* spp., (შინდი), *Diospyros kaki*

(ხურმა), *Ficus carica* (ლევდი), *D. suzukii* შეიძლება აღნიშნოს უკვე დაზიანებულ ნაყოფებში, მაგ. *Malus domestica* (ვაშლი) და *Pyrus pyrifolia* (აზიური მსხალი).

თანამედროვე პუბლიკაციებით დადასტურებულია (Schoneberg T., Lewis M.T., Burrack H.J. et al., 2021) *Vitis vinifera* (სასუფრე და საღვინე ყურძნის ჯიშები) დანაკარგი დაფიქსირებული იყო იაპონიაში (Kanzawa, 1939).

ორეგონში მავნებელი აღნიშნული იყო საღვინე ჯიშებზე საგრძნობი ზიანის გარეშე (Herring, 2009). კალიფორნიაში მავნებელი დაფიქსირდა ალუბლის ბაღებში ვენახების სიახლოვეს, მაგრამ ამ ვენახებში არანაირი ზიანი არ აღნიშნულა (Hauser, pers. comm. 2010). მავნებელი აღნიშნული იყო სლოვენიაში (Seljak G. 2011), გერმანიაში (Grassi A., Palloro M. 2012) კენკროვნებზე.

### კულტურული და ველური მცენარეები

1. *Actinidia arguata* - (ქართული სახელწოდება არ მოიძებნა);
2. *Actinidia chinensis* - ჩინური კივი
3. *Actinidia deliciosa* - Актинидия деликатесная (ქართული სახელწოდება არ მოიძებნა);
4. *Arbutus unedo* - ხემარწყვა, მარწყვის ხე;
5. *Berberis aquifolium* - კოწახურისებრთა ოჯახის წარმომადგენელი;
6. *Citrus sinensis* - ფორთოხალი;
7. *Cornus sp.* - შინდი;
8. *Cotoneaster lacteus* - ვაშლანას სახეობაა;
9. *Diospyros kaki* - იაპონური ხურმა;
10. *Elaeagnus umbellata* - ფშატის სახეობა;
11. *Eriobotrya japonica* - იაპონური ზღმარტლი, მუშმალა;
12. *Eugenia involucrata* - მიხაკის ხე;
13. *Ficus carica* - ლევდი;
14. *Fragaria xananassa* - ბადის მარწყვი;
15. *Lindera benzoin* - დაფნისებრთა ოჯახის წარმომადგენელი;
16. *Lonicera caerulea* - ცხრატყავას სახეობა;



17. *Malus domestica* - ვაშლი;
18. *Mangifera indica* - მანგო;
19. *Morella rubra* - ცვილიანა (სინონიმია - *Myrica Rubra*);
20. *Morus sp.* - თუთა;
21. *Phytolacca americana* - ჭიაფერა;
22. *Prunus armeniaca* - გარგარი;
23. *Prunus avium* - ველური ბალი;
24. *Prunus domestica* - ქლიავი;
25. *Prunus laurocerasus* - წყავი;
26. *Prunus lusitanica* - წყავის სახეობა;
27. *Prunus persica* - ატამი;
28. *Pyrus pyrifolia* - მსხალი;
29. *Rubus idaeus* - ჟოლო;
30. *Rubus laciniatus* - მაყვლის სახეობა;
31. *Rubus sp.* - მაყვალი;
32. *Rubus spectabilis* - ჟოლოს სახეობა;
33. *Rubusxlo ganobaccus* - ლოგანის კენკრა;
34. *Sambucus nigra* - დიდგულა;
35. *Solanum dulcamara* - ხებალახა;
36. *Solanum lycopersicum* - პომიდორი;
37. *Solanum villosum* - ძაღლყურძენას სახეობა;
38. *Symphoricarpos albus* - თოვლის გუნდა;
39. *Vaccinium corymbosum* - ლურჯი მოცვის სახეობა;
40. *Vaccinium sp.* - მოცვი;
41. *Vitis vinifera* - ჩვეულებრივი ვაზი.

1.07- დააზუსტეთ ფრა-სთვის მავნე ორგანიზმის გავრცელება, რომლის ჩატარების მიზეზი გახდა მავნე ორგანიზმის ახალი სიტუაციის გამოვლენა ან დააზუსტეთ ფრა-სთვის პუნქტ 1.02b მითითებული მავნე ორგანიზმების გავრცელება რომლის ჩატარების მიზეზი არის

## გავრცელების გზების გამოვლენა

მავნებელი გამოვლენილია საქართველოში, აჭარის რეგიონში 2018 წ. (Japoshvili G. 2018), აგრეთვე სურსათის ეროვნული სააგენტოს მიერ - ფრთალაქიანი დროზოფილას *Drosophila suzukii* ფიტოსანიტარული რისკის ანალიზის ინიცირების დოკუმენტი №09. 9870, 29.12.2020 გახდა ფრა-ს შეფასების დოკუმენტის საფუძველი.

გლობალურად მავნებელი გამოვლენილია შემდეგ რეგიონებში::

EPPO რეგიონი:

- რუსეთში - ყირიმი, სოჭი (Штакельберг А.А, 1970, Горностаев Н.Г. 2001, Сидоренко В.С., 2001, 2008, Нарчук Э.П. 2003, Нестеренкова А.Э. 2012, Орлова-Беньковская М. 2020), სამხრეთ ციმბირი Storozhenko et al., 2003)
- ესპანეთი (გამოვლინდა მწერმჭერებზე 2008წ, EPPO 2010)
- იტალია(Trentino-Alto-Adige რეგიონი, EPPO 2010 a; Toscana რეგიონი, EPPO 2010b; Piemonte (EPPO 2010d; De Ross G., Conci S. at al. 2015; Del Fava at al. 2016; Tait G. at al. 2018)
- საფრანგეთი (Corsica, Languedoc Roussillon, Midi Pyrénées, Provence Alpes Côte d'Azur and Rhone Alpes, EPPO 2010a & 2010b).
- სლოვენია (Seljak G. 2011),
- თურქეთში - ცენტრალური ანატოლია (Ogur E. at al.2018)
- გერმანიაში (Grassi A., Palloro M. 2012)
- შვეიცარია (Knoll V. at al. 2017)
- ცენტრალური ამერიკა: - Costa Rica (Wang,at al 2016b)
- ჩრდილოეთ ამერიკა:
- აშშ: ცენტრალური კალიფორნია (Wang X. G. 2016b)(2008), Oregon (2009), Washington (2009), Florida (2009) (Hauser, 2010), Louisiana (2010), North Carolina (2010), South Carolina (2010) and Utah (2010) - კანადა: British Columbia (in the Fraser River and Okanagan Valleys (Damus, 2010);

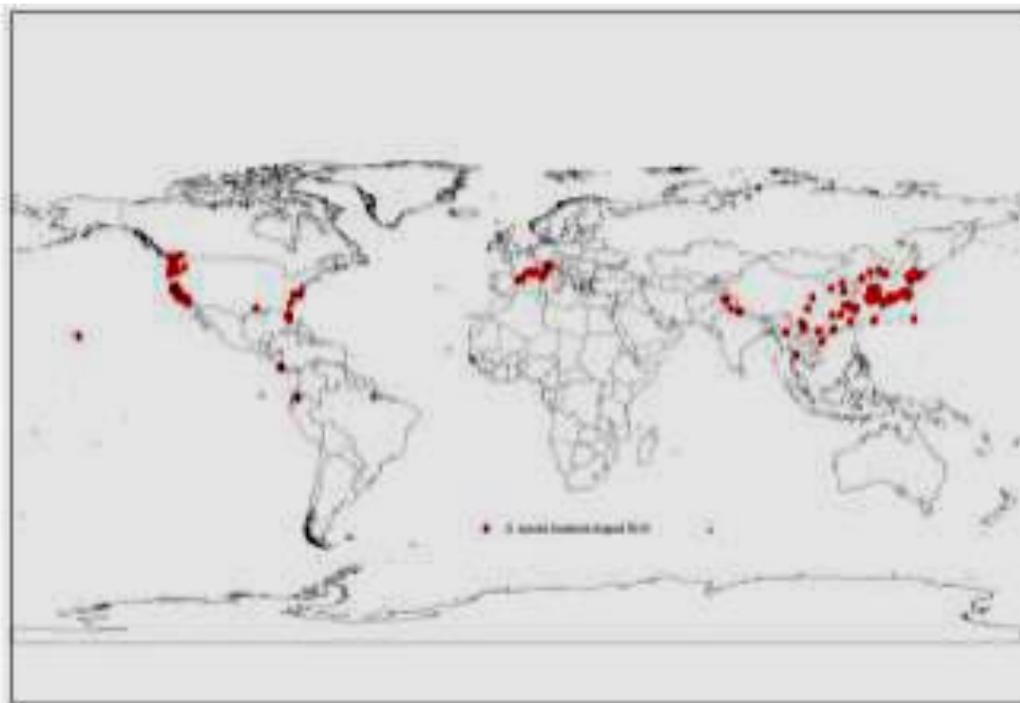


- მექსიკა - (Cancino M. D. G. at al. 2015)
- სამხრეთ ამერიკა :
- Ecuador Oceania:
- ჰავაი (since at least 1980:Kaneshiro 1983)
- ბრაზილია (Benito N., Lopes –da-Silva M. at al 2016)

**აზია:**

- მწერი პირველად იქნა გამოვლენილი იაპონიაში 1916 წ. (Kanzawa 1936).
- იაპონია ( Amami, Hokkaido, Honshu, Kyushu, Shikoku, Okada 1976; Ryukyu)
- ჩინეთი (Guangxi, Guizhou, Henan, Hubei, Yunnan, Zhejiang)
- ინდოეთი (Chandigarh, Jammu and Kashmir, Uttar Pradesh)
- ტაილანდი (Toda, 1991)
- სამხრეთ კორეა (Delfinado & Hardy 1977, Okada 1976; Daane at al. 2016)
- ბირმა (Damus 2010)

სურათი 1. *Drosophila suzukii* -ის გავრცელება გლობალურად (2010-08).



## სტადია2: ფიტოსანიტარული რისკის შეფასება

### განაკვეთი A: მავნე ორგანიზმის კატეგორიზაცია

1.08 - წარმოადგენს თუ არა მოცემული ორგანიზმი მკაფიო ტაქსომონიურ ერთეულს და შესაძლებელია თუ არა იყოს ადეკვატურად განსხვავებული იგივე დონის სხვა ერთეულისაგან?

კი - *D. suzukii* წარმოადგენს სახეობას, რომელიც გაერთიანებულია *Drosophila*-ს გვარში.

1.10 - წარმოადგენს თუ არა მოცემული ორგანიზმი მისი გავრცელების არსებულ ზონაში ცნობილ მავნე ორგანიზმს (ან მავნე ორგანიზმის გადამტანს) მცენარეებისთვის ან მცენარეული პროდუქტებისთვის?

კი - ორგანიზმი ითვლება მავნე ორგანიზმად. როდესაც *D. suzukii* ხვდება შესაბამის კლიმატურ პირობებში, იგი მნიშვნელოვან ზიანს აყენებს მოსავალს. მონაცემები მოსავლის დანაკარგის შესახებ იაპონიაში ჯერ კიდევ 1935 წლიდან არსებობს (Kanzawa, 1935). კალიფორნიაში, სადაც იგი მოგვიანებით გამოჩნდა, სწრაფად გავრცელდა და მოსავლის დიდი დაზიანება გამოიწვია (Bolda, 2009, 2010). ასევე დაფიქსირებულია ხეხილის დაზიანება საფრანგეთსა და იტალიაში (EPPO 2009, EPPO 2010a). სიმპტომები აღინიშნა მაცვლის, მოცვის, ალუბლის, ჟოლოსა და მარწყვის კულტურებზე. ზოგიერთ რაიონში მავნებელი მწერმჭერებში გამოვლინდა, მაგრამ ჯერჯერობით დაზიანება არ არის დაფიქსირებული (ესპანეთის, საფრანგეთის და იტალიის ტერიტორიების ნაწილი და ა.შ.) (Trentino-Alto-Adige რეგიონი, EPPO 2010 a; Toscana რეგიონი, EPPO 2010b; Piemonte (EPPO 2010d; Del Fava at al. 2017; Tait G. at al. 2018, Seljak G. 2011)

1.12- არსებობს თუ არა მოცემული მავნე ორგანიზმი ფრა-ს ზონაში?

კი - არსებული შეზღუდული მონაცემების თანახმად, აჭარის რეგიონში (G.Japoshvili, N.Dzneladze at al. 2018)

1.13 - არის თუ არა გავრცელებული მოცემული მავნე ორგანიზმი ფრა ზონაში?

არ არის ფართოდ გავრცელებული- მავნებლის გავრცელება საქართველოში არ არის შესწავლილი; შესაბამისად, მონაცემები ამ თვალსაზრისით შემოიფარგლება მცირე



პილოტური კვლევით (G.Japoshvili, N.Dzneladze at al. 2018), აჭარის რეგიონში (ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ზანაკიძეები გეოგრაფიული კოორდინატები 41°35'20"N, 41°40'37,7E; სამება - 41°37'51"N, 41°40'19E; ბათუმი, ჯავახიშვილის ქ. - 41°38'15,96"N, 41°37'30,91E და ლერმონტოვის ქ. 41°38'15,87"N, 41°37'44,53E) ერთეული ინდივიდები გამოვლინდა ყველა ლოკაციაზე. ამასთანავე იგივე კვლევის ფარგლებში 2018 წელს ჩატარდა მონიტორინგი თბილისის ცენტრალური აგრარული ბაზრის ტერიტორიაზე, სადაც მავნებელი არ გამოვლენილა. 2021 წელს საგენტოს (სეს) და USAID მიერ დასვლეთსა და აღმოსავლეთ საქართველოში ჩატარებული მონიტორინგის პროცესში შედგენილ გამოცდის ოქმებში, დააფიქსირდა ფრთაქიანი დროზოფილას - *D. suzukii* ნიმუშები. აღებული 312 ნიმუშში, გამოვლინდა *D. suzukii*-ს 285 ინდივიდის არსებობა (USAID & NFA, 2021).

**1.14 - გვხვდება თუ არა მასპინძელი მცენარის სულ მცირე ერთი სახეობა (მცენარეებზე უშუალოდ მოქმედი მავნებლებისთვის) ან ერთი შესაფერისი ჰაბიტატი (არაპარაზიტული მცენარეებისთვის) ფრა-ს ტერიტორიაზე (ღია გრუნტში, დახურულ გრუნტში ან ორივე შემთხვევაში)?**

კი - ფრა-ს ზონაში არსებობს მასპინძელი მცენარეები (ღია და დახურულ გრუნტში) და შესაფერისი ჰაბიტატი (იხ. პუნქტი 1.06).

**ცხრილი 1.** ძირითადი მასპინძელი მცენარეების ფართობები რეგიონების მიხედვით (ჰა) 2021წ.

რეგიონები მასპინძელი მცენარეები (ჰა)	გურია	იმერეთი	სამეგრელო	რაჭა	სამცხე ჯავახეთი	ქართლი	კახეთი	მცხეთა მთიანეთი	აჭარა
მარწყვი	11.62	124.6	8.08	1,1	10.4	295	742.7	21.7	2,1
ქოლო	14.25	203.96	106.55	32.9	40.9	395.5	109.33	33.47	41.47
მაყვალ	12.34	92.07	55.52	43.25	9,3	147.76	170.01	25.87	0
მოცვი	342.24	188.07	805.95	20.1	0	0	0	0	104.3
ვაშლი	476.8	1943	1081,23	186.1	1322.1	8973,9	638.2	1073.5	521
მსხალი	608.47	1411.3	1012.61	69,9	112.9	1030.93	202,3	522.86	481
ვაშლატამა	0	8.4	0	0	0	354	2258	26.6	0
ატამი	123.24	478	307.4	56.9	20	1117.7	3307.5	184.59	23



ბალი/ალუბალი	117.98	516,2	114.05	40.1	181.6	1192.4	408	238.39	57
ქლიავი	25.9	419	182.9	234	270.5	2126,7	720.2	526.8	95
ტყემალი	428.64	2436.1	902.32	55.4	63.5	1161.83	357.3	371.7	478
გარგარი/ჭერამი	0	0	0	0	4	148	434.6	123.83	0
შინდი	3	22.8	1.33	0	0	291.58	33.1	1.9	0
კივი	265.1	86,3	515.25	0	0	0	85	0	54.73
ფეიხოა	127.5	107.4	611.1	0	0	0	0	0	0
ხურმა/კარალიოკი	300.41	1169.7	941.3	19.8	0	149.81	1496.3	13	482,38
ვაზი	244	8500	547	1233,7	31	5900	38675		363.3

*წყარო: გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო*

**ცხრილი 2.** ძირითადი მასპინძელი მცენარეების საერთო ფართობი (ჰა) 2021წ.

მცენარე	გავრცელება (ჰა)
<b>კენკროვანი კულტურები</b>	
მარწყვი	1217,3
ჟოლო	977,88
მაყვალი	556,12
მოცვი	1460,66
<b>თესლოვანი და კურკოვანი კულტურები</b>	
ვაშლი	16216,3
მსხალი	5471.27
ვაშლატამა	2647
ატამი	5618.33
ბალი/ალუბალი	2865.63
ქლიავი	4601
ტყემალი	6254.79
გარგარი/ჭერამი	710,43
შინდი	353,71
<b>სუბტროპიკული კულტურები</b>	
კივი	1017,28
ფეიხოა	866.24
ხურმა/კარალიოკი	4572,7
<b>ვაზი</b>	
ვაზი	55260,8

*წყარო: გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო*

**ცხრილი 3.** ძირითადი მასპინძელი მცენარეების მოსავალი 2021წ.



მცენარე	მოსავალი (ტ)
კენკროვანი კულტურები	
მარწყვი	4933,31
ჟოლო	2365,89
მაყვალი	1071,34
მოცვი	1624,74
თესლოვანი და კურკოვანი კულტურები	
ვაშლი	144539,33
მსხალი	23590,97
ვაშლატამა	20715,51
ატამი	35933,03
ბალი/ალუბალი	10485,52
ქლიავი	22784,67
ტყემალი	27587,52
გარგარი/ჭერამი	2147,51
შინდი	1163,33
ვაზი	
ვაზი	387036,65

წყარო: გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო

1.15a - გადამტანით გავრცელება არის თუ არა მავნე ორგანიზმის ბუნებრივად გავრცელების ერთადერთი საშუალება?

არა - გადამტანით გავრცელება არ წარმოადგენს *D. suzukii*-ს ბუნებრივად გავრცელების საშუალებას.

1.16 - მოიცავს თუ არა, განსახილველი მავნე ორგანიზმის თანამედროვე გავრცელების ცნობილი არეალი ეკოკლიმატურ პირობებს, მსგავსს ან საკმრისად მსგავსს, რომელიც მიესადაგება ფრა -ს ზონას, რაც უზრუნველყოფს ამ ორგანიზმის გადარჩენას და მის წარმატებულ არსებობას (განიხილება აგრეთვე დახურული გრუნტიც)?

კი - ფრა-ს არეალში ეკოლოგიური კლიმატური პირობები, მათ შორის დაცულ გრუნტში, საკმაოდ ჰგავს *D. suzukii*-ს თანამედროვე განაწილების არეალის კლიმატურ პირობებს (EPPO - რეგიონი).

1.17 - ფრა-ს ზონაში არსებული კონკრეტულ მცენარეების ან გავრცელების ადგილების შესახებ მონაცემების, ასევე განსახილველი მავნე ორგანიზმის მიერ ამჟამინდელი გავრცელების არეალში მიყენებული ზიანის გათვალისწინებით, შეუძლია თუ არა



მოცემულ მავნე ორგანიზმს თვითონ ან როგორც ვექტორმა, მიაყენოს მნიშვნელოვანი ზარალი მცენარეებს ან გამოიწვიოს სხვა უარყოფითი ეკონომიკური შედეგები (გარემოსათვის, საზოგადოებისათვის, საექსპორტო ბაზრებისათვის) მცენარეების სიჯანსაღეზე ზემოქმედების საშუალებით ფრა-ს ზონაში?

კონკრეტულ მცენარეთა შესახებ მონაცემების, აგრეთვე *D. suzukii* -ს ამჟამინდელი გავრცელების არეალში (EPPO, ამერიკა) მის მიერ გამოწვეული ზარალის გათვალისწინებით, მავნებელს შეუძლია მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენოს ფრა-ს ზონაში არსებულ მცენარეებს, რაც გამოიწვევს უარყოფით ეკონომიკურ შედეგებს (გარემოსათვის, საზოგადოებისათვის, საექსპორტო ბაზრებისათვის). როგორც ვექტორს *D. suzukii* -ს იმაგობს და მატლებს გადაქვთ საფუარა სოკოები - *Hanseniaspora uvarum* და ბაქტერიები (Hamby et. al., 2012; DAFF (Australian Government Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, 2013). *Hanseniaspora* არის ანამორფული ფორმის, აპკისებრი საფუარა სოკო რომელიც ხშირად გვხვდება ყურძნის ტკბილი დუდილის დროს. ამასთან, გაუგებარია *Drosophila suzukii* -ს კვერცხსადები წარმოადგენს თუ არა საფუარების და ბაქტერიების გადამტანს ან უბრალოდ აძლევს მას საშუალებას ენდემურ სახეობებს ხილში მოახდინოს კოლონიზაცია, რომელიც შემდგომში ასოცირდება *Drosophila suzukii* -სთან. საფუარა - *Hanseniaspora uvarum*, რომელიც ყველაზე ხშირად ასოცირდება *Drosophila suzukii* - სთან შეერთებულ შტატებში (Hamby et al. 2012), ავსტრალიაშიც (APPD, 2012). აგრეთვე *Botrytis cinerea*-ს კონიდეები, ყურძნის მტვენის ლპობის, გამომწვევი აგენტია, რომელიც *Drosophila melanogaster*-ს კუტიკულით გარედან გადააქვს და შესაძლოა შინაგანადაც საჭმლის მომნელებელი ტრაქტით. კონიდია აღმოცენდება მწერის კულტურაში და გადაიქცა მიცელიუმად. გარკვეულ პირობებში განავითარებს მიკროსკლეროტიას (გამაგრებული სოკოს მიცელიუმის კომპაქტური გროვა, რომელიც შეიცავს საკვების რეზერვებს) (სოკოების გადარჩენის სტრუქტურები, რომლებსაც ბუზები სიცოცხლის განმავლობაში ატარებენ). დაასკვნეს, რომ *D. melanogaster* არის *plurimodal* ვექტორი, რომელიც მხარს უჭერს *B. cinerea*-ს ცვალებად, ნახევრად მუდმივ და შესაძლოა მუდმივ გადაცემას (DAAF, 2013). ეს ინფორმაცია, მიუთითებს *Drosophila suzukii* -სგან დაზიანების სხვადასხვა რისკზე. რაც დამოკიდებულია ან გარკვეული



ჯიშის წარმომავლობაზე ვაზისებრთა ოჯახისათვის - *Vitis* spp., ფრა-ს ზონაში *D. suzukii* შეიძლება განვიხილოთ, როგორც მნიშვნელოვანი ფიტოსანიტარული რისკის შემცველი მავნებელი.

ეს მავნე ორგანიზმი შესაძლებელია წარმოადგენდეს ფიტოსანიტარულ რისკს ფრა-ს ზონისთვის.

### 1.18 - შეაჯამეთ ძირითადი ელემენტები, რომლებსაც მივყავართ ამ დასკვნამდე

*D. suzukii* ამჟამინდელი გავრცელების შესახებ ინფორმაციის, კლიმატური პირობების მიმართ მისი მოთხოვნების და სოფლის მეურნეობისათვის მის მიერ მიყენებული ზარალის გათვალისწინებით, დიდი ალბათობაა იმისა, რომ ამ მავნებელმა გამოიწვიოს მოსავლის მნიშვნელოვანი დანაკარგი და ხარისხის შემცირება ფრა-ს არეალში.

**განაკვეთი B: მავნე ორგანიზმის შემოჭრის ალბათობის შეფასება**

2.01a - ამოარჩიეთ და აღწერეთ გავრცელების მნიშვნელოვანი გზები (ეს გზები შეფასდება შემდგომში), დასაბუთების განაკვეთში აღნიშნეთ ის გზები, რომლებითაც აშკარად შეუძლებელია გავრცელება და მიუთითეთ მიზეზები. დაასაბუთეთ თქვენი მოსაზრება (განაკვეთში - დასაბუთება).

შესაძლო გავრცელების გზები:

- ნაყოფები
- სარგავი მასალა
- ტარა
- ბუნებრივი გავრცელება

**ნაყოფები**

*D. suzukii* კვერცხებს დებს ნაყოფში. მატლებიც ნაყოფებში ვითარდება, ჭუპრები კი ძირითადად -ნაყოფებში ან შესაძლოა, მესამე ასაკის მატლებმა იხეტიალონ და დაიჭუპრონ ნიადაგში (Ballman et al. 2017, Hubner et al. 2017). შესაბამისად, *D. suzukii*-



თვის გავრცელების ყველაზე სავარაუდო გზა, მასპინძელი მცენარეების ნაყოფებია.

აღნიშნული საკითხი დეტალურად განხილულია შესავლის ნაწილში, *D. suzukii*-ძირითადი და მეორეხარისხოვანი მასპინძელი მცენარეები (იხ. შეკითხვა 1.06). მიუხედავად ამისა, EWG (Environmental Working Group)-მ ჩათვალა, რომ განსხვავება მასპინძელ მცენარეებს შორის, უნდა იყოს დაფიქსირებული მნიშვნელოვანი ზიანის მითითების შესაბამისად. მონიტორინგის პროცესში შესაძლოა გამოიკვეთოს მეორეხარისხოვანი მასპინძელი მცენარეების ნაყოფების დაზიანებაც. **ძირითად მასპინძლებად ითვლებოდა:**

*Rubus armeniacus*, *Rubus* spp., *R. laciniatus*, *R. loganobaccus*, *R. ursinus* (მაყვალა),

*R. idaeus* (ჟოლო),

*Vaccinium* spp (მოცვი),

*Fragaria ananassa* (მარწყვი),

*Prunus avium* (ალუბალი),

*P. persica* (ატამი),

*P. armeniaca* (გარგარი).

მეორეხარისხოვან მასპინძლებად ითვლებოდა:

*P. domestica* (ქლიავი),

*Vitis vinifera* (სუფრის და საღვინე ყურძენი).

უნდა აღინიშნოს, რომ ნაყოფი არის ერთადერთი გზა, რომელიც განიხილება კანადაში ჩატარებულ ფრა-ში. EPPO-ს ექსპერტთა სამუშაო ჯგუფმა მიიჩნია, რომ ძირითადი და მეორეხარისხოვანი მასპინძელი მცენარეების გამოყოფა მნიშვნელოვანია. ავსტრალიაში ჩატარებულ ფრა-ში. ასეთი განსხვავება არ არის აღნიშნული.

### სარგავი მასალა

Kanzawa (1939) აღწერა *D. suzukii*-ს სასიცოცხლო ციკლი. იგი კვერცხებს დებს მომწიფებულ ნაყოფებში, სადაც ვითარდება მატლები. აქვე ყველაზე ხშირად ხდება



ჭუპრების განვითარება, მაგრამ ზოგჯერ შესაძლოა ნაყოფსა და ნაყოფს შორის მოხეტიალე მესამე ასაკის მატლებმა დაიჭუპრონ ნიადაგში.

ამ ინფორმაციიდან გამომდინარე, შეიძლება დავასკვნათ, რომ მცენარეების დარგვისას ინვაზიის მიზეზი შეიძლება იყოს ნერგებზე მიმაგრებული ნიადაგი, ნიადაგზე დაცემული ნაყოფები, ან ჭუპრები, რომლებიც განვითარდნენ საკვებ არეზე. შესაბამისად, ტრანსპორტირებული ნერგები ნიადაგისაგან გასუფთავებული ფესვებით, არ განიხილება გავრცელების სავარაუდო გზად.

ხეხილის ბაღების გაშენებისთვის (მაგ. *Prunus avium* (ალუბალი), *P. domestica* (ქლიავი), *P. persica* (ატამი)) ვაჭრობენ ნიადაგისაგან გასუფთავებული ნერგებით, ასევე უჯრედის კულტურის წესით მიღებული სარგავი მასალით, სპეციალურ კონტეინერებში. შესაბამისად, ხეხილის ბაღის გაშენებისას დაინფიცირების რისკი უმნიშვნელოა.

საფრანგეთში *Rubus* spp. ნერგების წარმოებისათვის დაფიქსირებულია ორი ტიპის წარმოება, ღია და დახურულ გრუნტში. ღია გრუნტში წარმოებული ნერგებისთვის არსებობს დაინვაზირების რისკი (ფრანგული სანერგე PEPIMAT, სპეციალიზირებულია კენკროვანი ხილის წარმოებაზე, pers. comm. 2010).

*Vaccinium* spp. (მოცვი) მცენარეები სანერგისათვის ჩვეულებრივ იყიდება კონტეინერებში.

მართვის პრაქტიკის დღეისათვის არსებული პირობების გათვალისწინებით, არსებული წესით შემოტანილი სარგავი მასალა ნაკლებად შესაძლებლად განიხილება როგორც სავარაუდო შემოჭრის გზა.

## ტარა

*D. suzukii* - ს ბიოლოგიიდან გამომდინარე მატლები და ჭუპრები რჩება ნაყოფში, მაგრამ შესაძლებელია ზოგიერთმა მატლმა ტრანსპორტირების დროს დატოვოს მწიფე ნაყოფები, გადაადგილდეს ყუთებში და დაიჭუპროს. ხელსაყრელი გარემო პირობების შემთხვევაში ასევე შესაძლებელია იმაგოს და კვერცხდების არსებობა ტარაზე. ამასთან, ტენიანობის მაღალი მოთხოვნის აუცილებლობა დაჭუპრების სტადიაზე გადარჩენისთვის მნიშვნელოვანია, ამას გზით მავნებლის შემოჭრის ალბათობა საშუალოდ შესაძლებელია.



## ბუნებრივი გავრცელება

ბუნებრივი გავრცელება EPPO-ს რეგიონში შესაძლებელი იქნება იმ ტერიტორიებიდან, სადაც აღმოჩენილია მავნებელი. ეს გზა გაანალიზებული შესავალში.

2.01b - ჩამოთვალეთ მნიშვნელოვანი გავრცელების გზები, რომლებიც იქნება განხილული შემოჭრის გზასთან ან მართვასთან მიმართებაში. ზოგი გზა შეიძლება არ იყოს დეტალურად განხილული თავში - გავრცელება, მაგრამ განიხილება თავში - მართვა

### *შემოჭრის გზა 1: ნაყოფები*

2.03 - რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის კავშირი განსახილველ შემოჭრის გზასთან, მისი წარმოშობის ადგილებში, მავნე ორგანიზმის ბიოლოგიის გათვალისწინებით?

ძალიან შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი,

ფრთალაქიანი დროზოფილა კვერცხებს დებს მომწიფებულ და მწიფე ხილის კანქვეშ, ხოლო გამოჩეკილი მატლები იკვებებიან ნაყოფის შიგთავსით, სადაც ისინი ინვითარებენ სამ ხნოვანებას. როდესაც ნაყოფები სავსეა მატლებით, ისინი გადაადგილდებიან ნაყოფიდან (S. S. B. Da Silva, V. M. Walton et al., Unpublished data). თუ ნაყოფი დაეცა მიწაზე, მესამე ასაკის მატლები ხეტიალობენ და იჭუპრებენ ნიადაგში (Ballman et al. 2017, Hubner et al. 2017). დაკიდული ნაყოფიდან მატლი ხშირად ეცემა და იჭუპრებს ნიადაგში, იშვიათად რჩება ხილში (Woltz&Lee 2017). მდედრს შეუძლია 20–419 კვერცხი დადოს სიცოცხლის განმავლობაში, გარემო პირობებიდან გამომდინარე (Hamby et al. 2016). 22°C ტემპერატურაზე კვერცხის სტადია გრძელდება 1,4 დღე, მატლის სტადია - 6 დღე, ჭუპრის სტადია 6 დღე და სულ 13–14 დღე სჭირდება კვერცხიდან მოზრდილ ასაკამდე განვითარებას (Emiljanowicz et al. 2014, Tochen et al. 2014). ბუნებაში იმაგობის სიცოცხლის ხანგრძლივობა გაურკვეველია, თუმცა როგორც ზაფხულს, ასევე ზამთარს გადატანილ ფორმებს შეუძლიათ იცოცხლონ 30–179 დღემდე ლაბორატორიაში, როდესაც ისინი მიიღებენ საკვებს სხვადასხვა ტემპერატურაზე (Shearer et al., 2016, Rendon et al. 2019), ზამთრის განმავლობაში მცირე ზომის საველე ყუთებში 10 კვირამდე და ზემოთ (Stockton et al. 2019). იმაგობი საჭიროებენ შეწყვილებას და კვებას, გარდა ამისა,



მდედრები ეძებენ საკვების შესაბამის რესურსებს კვერცხის დასადებად. როგორც ახლად გამოსული ზრდასრულები (კვერცხდების წინა პეროდი), მდედრები არ დებენ კვერცხს, ისინი პირველად წყვილდებიან და იწყებენ კვერცხის დებას 1-5-დღის შემდეგ, სტანდარტულ ლაბორატორიულ პირობებში (Hamby et al. 2016). კულტურული მცენარეების ნაყოფების არარსებობის შემთხვევაში, გადადიან ნაყოფიან ველურ და დეკორატიულ მცენარეებზე, (Lee et al. 2015, Kenis et al. 2016) და სახლდებიან ჩამოცვენილ ხილში ან ხილის ნარჩენებში (Bal et al. 2017). *D. suzukii* ბიოლოგიის გათვალისწინებით, როგორც წესი, მწერი კვერცხის, მატლის და ჭუპრის სტადიებს გადის ნაყოფში, ამიტომ როგორც გარეგნულად საღი, ისე დაზიანებული ნაყოფი განიხილება როგორც შემოჭრის შესაძლებელი გზა.

**2.04 - რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის კავშირი განსახილველ შემოჭრის გზასთან, მისი წარმოშობის ადგილებში, მართვის პრაქტიკის დღეისათვის არსებული პირობების გათვალისწინებით?**

ძალიან შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

*D. suzukii* შესაძლებელია შემოიჭრას წარმოშობის ადგილებიდან (იმპორტის გზით) მასპინძელი მცენარეების ნაყოფების შემოტანით. ძირითადი მასპინძელი მცენარეებია: კენკროვნები - მოცვი, ჟოლო, მარწყვი, მაყვალი. თხელკანიანი რბილობის მქონე ხეხილი: ბალი ალუბალი; შედარებით იშვიათი მასპინძელი მცენარეებია: ყურძენი, ატამი, ვაშლატამა, გარგარი, ხურმა.

**2.05 - განიხილეთ გადაზიდვების მოცულობა განსახილველ შემოჭრის გზაზე (იმ პერიოდებისათვის, როცა განსახილველი მავნე ორგანიზმი მეტად შესაძლებელია იყოს მასთან დაკავშირებული): რამდენად შესაძლებელია, რომ გადაზიდვის ამ მოცულობამ ხელი შეუწყოს მავნე ორგანიზმის შემოჭრას?**

შესაძლებელია- *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

მწერის ბიოლოგიიდან გამომდინარე შესაძლებელია იმაგოს და კვერცხდების არსებობა ნაყოფებში. ამიტომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ნაყოფების გადაზიდვის სიხშირემ შეიძლება გავლენა იქონიოს *D. suzukii*-ს ამ გზით შემოჭრაზე.

**ცხრილი 4.** გადაზიდვების მოცულობა წლების მიხედვით.(გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო-2021)

პროდუქტი გადაზიდვის სიხშირე	წლები				
	2016	2017	2018	2019	2020
მოცვი	7	5	22	73	61
მაყვალი	5	2	4	9	14
ჟოლო	3	3	2	28	11
მარწყვი	255	317	296	430	416
ბალი	81	103	119	174	110
ალუბალი	34	6	6	35	3
მსხალი	387	428	445	433	357
ატამი	151	209	126	205	155
ვაშლატამა	159	153	141	168	170
გარგარი	394	306	417	328	225
ქლიავი	75	70	26	40	14

2.06 - განიხილეთ გადაზიდვების სიხშირე განსახილველ შემოჭრის გზაზე (იმ პერიოდებისათვის , როცა განსახილველი მავნე ორგანიზმი მეტად შესაძლებელია იყოს მასთან დაკავშირებული): რამდენად შესაძლებელია, რომ გადაზიდვის ამ სიხშირემ ხელი შეუწყოს მავნე ორგანიზმის შემოჭრას?

შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

**ცხრილი 5.** გადაზიდვების სიხშირე (2016-2020) წლების მიხედვით.

პროდუქტი გადაზიდვის სიხშირე	წლები				
	2016	2017	2018	2019	2020
მოცვი	7	5	22	73	61
მაყვალი	5	2	4	9	14
ჟოლო	3	3	2	28	11
მარწყვი	255	317	296	430	416
ბალი	81	103	119	174	110
ალუბალი	34	6	6	35	3
მსხალი	387	428	445	433	357
ატამი	151	209	126	205	155
ვაშლატამა	159	153	141	168	170
გარგარი	394	306	417	328	225
ქლიავი	75	70	26	40	14



**წყარო:** გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო

მწერის ბიოლოგიიდან გამომდინარე შესაძლებელია იმაგოს და კვერცხდების არსებობა ნაყოფებში. ამიტომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ნაყოფების გადაზიდვის სიხშირემ შეიძლება გავლენა იქონიოს *D. Suzukii*-ს ამ გზით შემოჭრაზე.

## 2.07 - რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნება ტრანსპორტირებისა და შენახვის პროცესში?

შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

*D. suzukii* ნაყოფში სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნება ტრანსპორტირებისა და შენახვის პირობებში შესაძლებელია მწერის ბიოლოგიიდან გამომდინარე, 10-30°C ტემპერატურის ფარგლებში, სხვა შემთხვევაში მავნებლის სიცოცხლისუნარიანობა კლებულობს. (ჯაფოშვილი, მურვანიძე 2021, Calabria G, Maca J. at al.2012; Rossi-Stacconi, Kauri at al. 2016, Stephens , Asplen, 2015). *Drosophila suzukii* კვერცხისა და მატლების სიკვდილიანობა იზრდება, როდესაც ხელოვნურ საკვებ არე ან ხილი ცივ ტემპერატურის ზემოქმედებას განიცდის (Aly *et el.*, 2017, Kraft *et el.*,2020). მიუხედავად იმისა, რომ *D. suzukii* ასევე ზრდის სიცივსადმი გამძლეობას თანდათანობითი აკლიმატიზაციის შემდეგ ან ლაბორატორიაში (Jakobs *et el.*, 2015, Stephens *et el.*, 2015, Stockton et el.,2018) ან ბუნებრივი შემოდგომისა და ზამთრის პირობებში (Stockton et el., 2020, Stockton et el., 2019) ისინი ვერ ეგუებიან, როდესაც მოკრეფილ ნაყოფში მატლები განთავსებულია პირდაპირ გაზაფხული ან ზაფხულის მოყვანის პირობებში დაბალი ტემპერატურაზე. 5°C- ზე დაბალი ტემპერატურა ანელებს ან აჩერებს *D. suzukii*-ს განვითარებას სამ დღემდე, ხოლო შენახვის ტემპერატურა 1,1°C ან უფრო დაბალი სამი ან მეტი დღის განმავლობაში მწერის მნიშვნელოვან სიკვდილიანობას იწვევს (Aly *et el.*, 2017, Kraft *et el.*,2020).

## 2.08 - რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის გამრავლება ან რიცხოვნობის გაზრდა ტრანსპორტირებისა და შენახვის პროცესში?

შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

*D.suzukii* ნაყოფში გამრავლება ან რიცხოვნობის გაზრდა შესაძლებელია

ტრანსპორტირებისა და შენახვის პირობებში, მწერის ბიოლოგიიდან გამომდინარე, ახასიათებს სწრაფი გამრავლების უნარი (10-15 თაობა წელიწადში, 1 თაობა 8-10 დღე 25 °C, 21-25 დღე 15 °C). (ჯაფოშვილი, მურვანიძე 2021, Calabria G, Maca J. at al.2012; Rossi-Stacconi, Kauri at al. 2016, Stephens , Asplen, 2015).

### 2.09 - რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის შეუმჩნევლად შემოჭრა შემოწმების არსებული პროცედურების პირობებში?

შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

მწერის ბიოლოგიიდან გამომდინარე კვერცხის, მატლის და ჭუპრის სტადია ნაყოფში მიმდინარეობს, ამიტომ შესაძლებელია მისი შეუმჩნევლად შემოჭრა შემოწმების არსებული პროცედურების პირობებში.

### 2.10 - რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის მოხვედრა, განსახილველი შემოჭრის გზით, მასპინძელ მცენარეზე ან შესაფერის საარსებო გარემოში?

შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

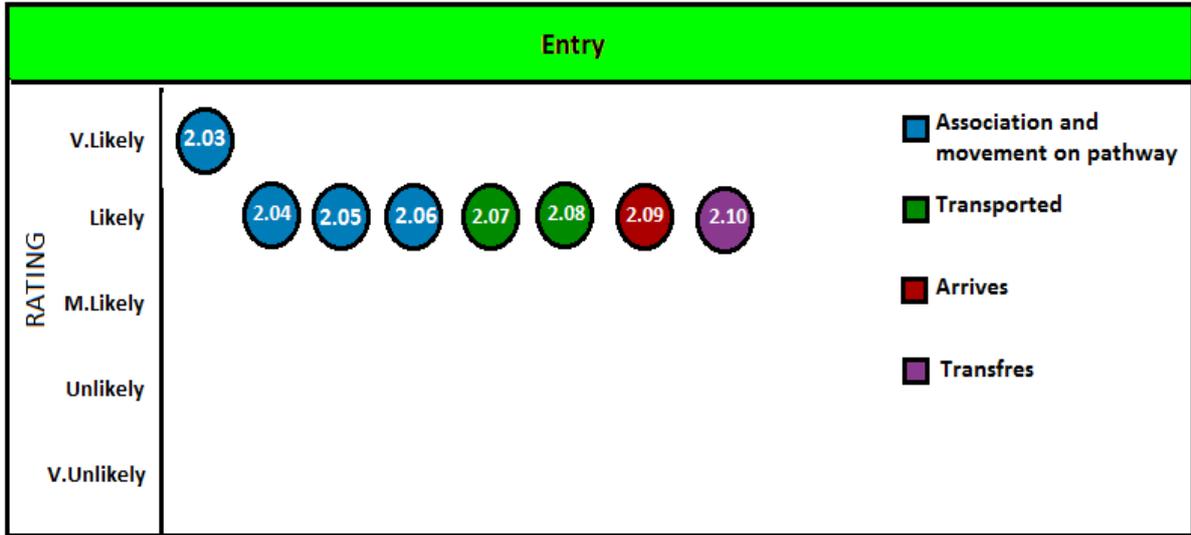
*D. suzukii* შესაძლებელია მოხვდეს შესაფერის პატრონ-მცენარეზე ან შესაფერის საარსებო გარემოში შემოტანილი ნაყოფების გავრცელების გზით.

### 2.11 - შემოჭრის შესაძლებლობის შეფასება გავრცელების განსახილველი გზისთვის

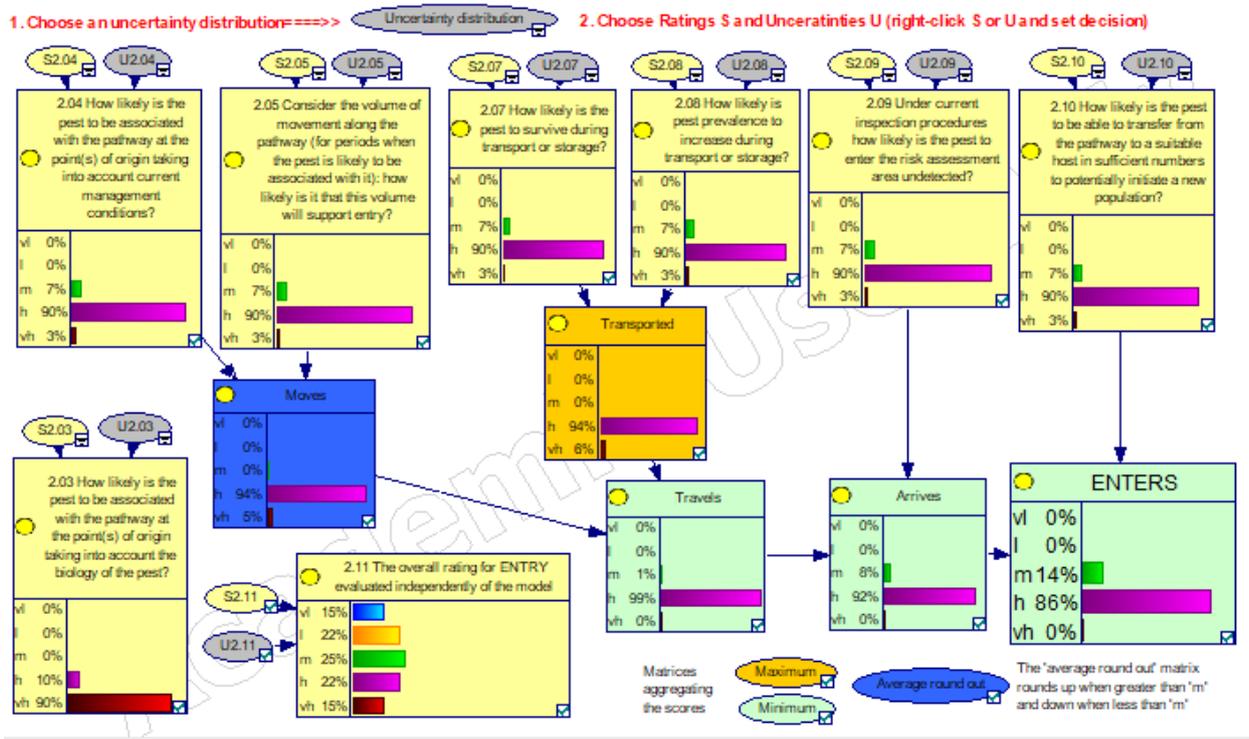
შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

ნაყოფების შემოტანის გზით შესაძლებელია *D.suzukii* -ს გავრცელება ფრა-ს ტერიტორიაზე.

სურათი 2. ნაყოფების გავრცელების (მოდული).



სურათი 3. ნაყოფების გავრცელების შედეგების გენერირება.



■ ძალიან დაბალი, ■ დაბალი, ■ საშუალო, ■ მაღალი ■ ძალიან მაღალი

ნაყოფების იმპორტის გზით შემოჭრის საშუალო ალბათობა შეადგენს 14%, ხოლო მაღალის - 89%.

შემოჭრის გზა 2: სარგავი მასალა



**2.03 – რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის კავშირი განსახილველ შემოჭრის გზასთან, მისი წარმოშობის ადგილებში, მავნე ორგანიზმის ბიოლოგიის გათვალისწინებით?**

შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

Kanzawa (1939) მიერ D.suzukii– ს ბიოლოგიური ციკლის აღწერა ემთხვევა სხვა მეცნიერების მონაცემებს (Asplen M., Anfora G., Hoelmer K., et al.,2015). მავნეელი კვერცხებს დებს მომწიფებულ ნაყოფებში. სადაც ვითარდება მატლები და უმთავრესად ჭუპრებიც (Walsh D., O’Neal S., et al.,2011), მაგრამ შესაძლებელია ზოგიერთი ჭუპრი ნაყოფების ჩამოვარდნის შედეგად მოხვდეს და განვითარდეს ნიადაგში. იმ შემთხვევაში, თუ შემოტანილი ნერგი არ იქნება გაწმენდილი მწერისგან დასახლებული ნიადაგისგან, ის შეიძლება იქცეს გავრცელების წყაროდ. ამ ინფორმაციიდან გამომდინარე შეიძლება მასპინძელი მცენარის ნერგები განხილული იქნეს განსახილველ შემოჭრის გზად.

**2.04 – რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის კავშირი განსახილველ შემოჭრის გზასთან, მისი წარმოშობის ადგილებში, მართვის პრაქტიკის დღეისათვის არსებული პირობების გათვალისწინებით?**

ნაკლებად შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

იმპორტით შემოსული ნერგები ძირითადად ნიადაგისგან გასუფთავებული შემოდის, მაგრამ, შემოჭრის მცირე ალბათობა, მაინც არსებობს, ამიტომ, ამ გზით შემოჭრის რისკი ნაკლებად შესაძლებელია. გარდა ამისა, უჯრედის კულტურის წესით მიღებული სარგავი მასალის იმპორტი ხორციელდება სპეციალური კონტეინერების საშუალებით. მაგ. ამ წესით ხდება მოცვის ნერგების გამოყვანა - გამრავლება (Nursery PEPIMAT French nursery specialized in small fruits, pers. comm. 2010; [www.gfa.org.ge](http://www.gfa.org.ge) 2018 მოცვის წარმოების აგროტექნოლოგია). მართვის პრაქტიკის დღეისათვის არსებული პირობების გათვალისწინებით, არსებული წესით შემოტანილი სარგავი მასალა ნაკლებად შესაძლებლად განიხილება როგორც სავარაუდო შემოჭრის გზა.

დღეისათვის ფიტოსანიტარიული სასაზღვრო-საკარანტინო კონტროლის პროცედურები ძირითადად ხორციელდება საქართველოს მთავრობის 2019 წლის 20 სექტემბრის N463



დადგენილების („ფიტოსანიტარიული სასაზღვრო-საკარანტინო და ვეტერინარული სასაზღვრო-საკარანტინო კონტროლის განხორციელების წესის დამტკიცების თაობაზე“) შესაბამისად და იგი მოიცავს საქონლის:

- დოკუმენტურ შემოწმებას;
- იდენტირობის შემოწმებას;
- მცენარეთა სიჯანსაღის კონტროლს;
- ნიმუშის აღებას ადგილზე ინსპექტირებისათვის ან ლაბორატორიული ანალიზისათვის.

იმისათვის, რომ ტვირთზე განხორციელდეს ფიტოსანიტარიული კონტროლი საქონლის მფლობელმა სასაზღვრო გამშვებ პუნქტს ტვირთის შემოტანამდე (სახმელეთო გზით შემოტანისას - 24 საათით ადრე) უნდა წარუდგინოს წინასწარი შეტყობინება (საერთო შესვლის დოკუმენტის ნაწილი I), რომელიც ხორციელდება ელექტრონულად [www.rs.ge](http://www.rs.ge)-ზე დარეგისტრირებული გადამხდელის ავტომატიზირებული გვერდიდან.

დოკუმენტური კონტროლის დროს, მოწმდება თუ რამდენად შეესაბამება ტვირთის თანმხლები ფიტოსანიტარიული სერტიფიკატი საერთშორისო სტანდარტ ISPM N12-ით დადგენილ მოთხოვნებს და არის თუ არა იგი ორიგინალი, ასევე დგინდება ფიტოსანიტარიულ სერტიფიკატსა და ტვირთის სხვა თანმხლებ დოკუმენტაციაში არსებული ინფორმაციის ურთიერთშესაბამისობა.

იმ შემთხვევაში თუ დოკუმენტური შემოწმება დამაკმაყოფილებელია ხორციელდება საქონლის იდენტირობის შემოწმება, რაც ითვალისწინებს ფიტოსანიტარიულ სერტიფიკატში აღნიშნული საქონლის სახეობისა და ტიპის შესაბამისობის დადგენას სატრანსპორტო საშუალებაში რეალურად არსებულ საქონელთან, ასევე, საქონელზე (შეფუთვაზე, ყუთებზე და ა.შ.). არსებული მონაცემების შედარებას ფიტოსანიტარიულ სერტიფიკატში ან/და სხვა დოკუმენტებში არსებულ მონაცემებთან და ა.შ.

თუ იდენტირობის შემოწმება დამაკმაყოფილებელია, ხორციელდება სიჯანსაღის კონტროლი, რაც მოიცავს:

- საქონლის ინსპექტირებას;

- შეფუთვის ვარგისიანობის შემოწმებას;
- საქონლის შესაბამისობის შემოწმებას განსაზღვრულ ფიტოსანიტარიულ მოთხოვნებთან (დამუშავება, გადამუშავების ხარისხი, კონტამინაციის გამორიცხვა, აკრძალვა და ა.შ.).
- ნიმუშის აღებას ადგილზე ინსპექტირებისათვის (ლუპის, ბინოკულარის ან მიკროსკოპის გამოყენებით) ან ლაბორატორიული გამოკვლევისათვის („მონიტორინგის გეგმის“ თანახმად, ან იმ შემთხვევაში, თუ მცენარეთა სიჯანსაღის კონტროლისას დადგინდა, რომ აუცილებელია საქონლის დამატებითი შემოწმების ჩატარება).

იმ შემთხვევაში, თუ ტვირთი დაზინძურებულია სხვადასხვა სახის მავნე მავნე ორგანიზმებით, ან აღენიშნება ისეთი სახის დაზიანებები, რაც იწვევს ეჭვს საქონლის სოკოვან, ვირუსულ ან ბაქტერიულ დაავადებაზე, ტვირთი ექვემდებარება შეჩერებას და მავნე ორგანიზმების იდენტიფიცირების მიზნით ხორციელდება ლაბორატორიული კვლევა.

მავნე ორგანიზმების აღმოჩენის შემთხვევაში ტვირთზე შესაძლოა მიღებულ იქნეს შემდეგი გადაწყვეტილება:

- დამუშავება;
- უკან გაბრუნება;

საქონლის დამუშავება შესაძლოა განხორციელდეს სურსათის ეროვნულ სააგენტოსთან ერთად შეთანხმებით, მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ მოქმედი ნივთიერება რეგისტრირებულია საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული წესის შესაბამისად. დამუშავების შემდგომ ტვირთი კვლავ ექვემდებარება სიჯანსაღის შემოწმებას და დამაკმაყოფილებელი შედეგების არსებობისას ეძლევა ქვეყანაში შემოსვლის უფლება. სხვა შემთხვევაში იგი დაექვემდებარება უკან გაბრუნებას ან განადგურებას.

ინფორმაცია, ტვირთზე განხორციელებული პროცედურების, შედეგებისა და გადაწყვეტილების შესახებ აისახება სართო ფიტოსანიტარიული შესვლის დოკუმენტის II ნაწილში, რომელიც მოწმდება უფლებამოსილი ფიტოსანიტრის პირადნომრიანი ბეჭდით და ხელმოწერით.



(დოკუმენტი მომზადებულია ევროკავშირის რეგულაციის N 2000-29 მიხედვით).

**2.05 – განიხილეთ გადაზიდვების მოცულობა განსახილველ შემოჭრის გზაზე (იმ პერიოდებისათვის , როცა განსახილველი მავნე ორგანიზმი მეტად შესაძლებელია იყოს მასთან დაკავშირებული): რამდენად შესაძლებელია, რომ გადაზიდვის ამ მოცულობამ ხელი შეუწყოს მავნე ორგანიზმის შემოჭრას?**

ნაკლებად შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

ცხრილი 6. გადაზიდვების მოცულობა წლების მიხედვით (2016-2020 წწ.)

პროდუქტი (კგ)	წლები				
	2016	2017	2018	2019	2020
ვაზის ნერგი (სამირე)კალამი	56,707	66,837	119,161	247,981	237,850

*წყარო: გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო*

გადაზიდვის მოცულობა ნაკლებ გავლენას ახდენს *D. suzukii*-ს ამ გზით შემოჭრაზე.

**2.06 – განიხილეთ გადაზიდვების სიხშირე განსახილველ შემოჭრის გზაზე (იმ პერიოდებისათვის , როცა განსახილველი მავნე ორგანიზმი მეტად შესაძლებელია იყოს მასთან დაკავშირებული): რამდენად შესაძლებელია, რომ გადაზიდვის ამ სიხშირემ ხელი შეუწყოს მავნე ორგანიზმის შემოჭრას?**

ნაკლებად შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

ცხრილი 7. გადაზიდვების სიხშირე წლების მიხედვით (2016-2020წწ.)

პროდუქტი გადაზიდვის სიხშირე	წლები				
	2016	2017	2018	2019	2020
ვაზის ნერგი (სამირე)კალამი	23	22	29	41	60

*წყარო: გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო*

გადაზიდვის სიხშირე ნაკლებ გავლენას ახდენს *D. suzukii*-ს ამ გზით შემოჭრაზე.

**2.07 – რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნება ტრანსპორტირებისა და შენახვის პროცესში?**

ნაკლებად შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი



სარგავი მასალის ექსპორტის მართვის პრაქტიკის დღეისათვის არსებული პირობების გათვალისწინებით (პუნქტი 2.04), *D. suzukii* სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნება ტრანსპორტირებისა და შენახვის პროცესში ნაკლებდ შესაძლებელია.

**2.08 – რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის გამრავლება ან რიცხოვნობის გაზრდა ტრანსპორტირებისა და შენახვის პროცესში?**

ნაკლებად შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

სარგავი მასალის ექსპორტის მართვის პრაქტიკის დღეისათვის არსებული პირობების გათვალისწინებით (პუნქტი 2.04) *D.suzukii* გამრავლება ან რიცხოვნობის გაზრდა ტრანსპორტირებისა და შენახვის პროცესში ნაკლებად შესაძლებელია.

**2.09 – რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის შეუმჩნეველად შემოჭრა შემოწმების არსებული პროცედურების პირობებში?**

ნაკლებად შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

სარგავი მასალის ექსპორტის მართვის პრაქტიკის დღეისათვის არსებული პირობების გათვალისწინებით (პუნქტი 2.04) *D.suzukii* შეუმჩნეველად შემოჭრა ნაკლებად შესაძლებელია.

**2.10 – რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის მოხვედრა, განსახილველი შემოჭრის გზით, მასპინძელ მცენარეზე ან შესაფერის საარსებო გარემოში?**

ნაკლებად შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

სარგავი მასალის ექსპორტის მართვის პრაქტიკის დღეისათვის არსებული პირობების გათვალისწინებით (პუნქტი 2.04) *D. suzukii* ამ გზით შესაფერის პატრონ-მცენარეზე გავრცელება ნაკლებად შესაძლებელია.

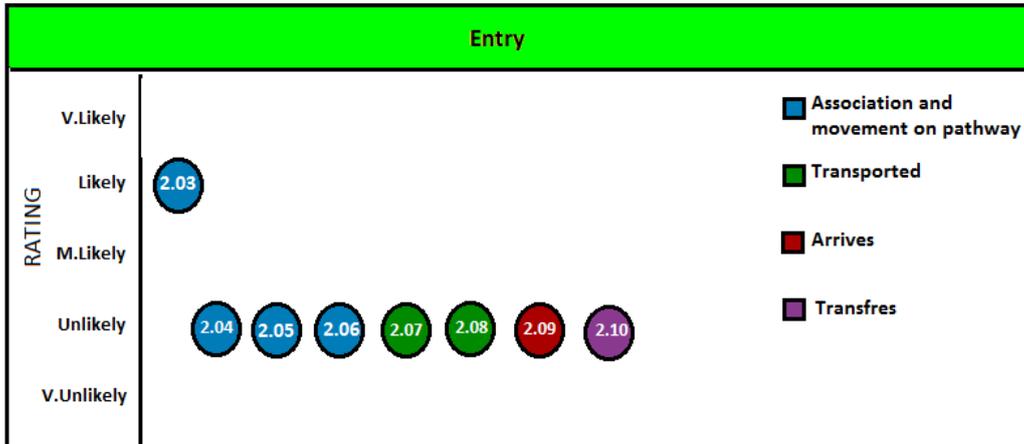
**2.11- შემოჭრის შესაძლებლობის შეფასება გავრცელების განსახილველი გზისთვის**

ნაკლებად შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

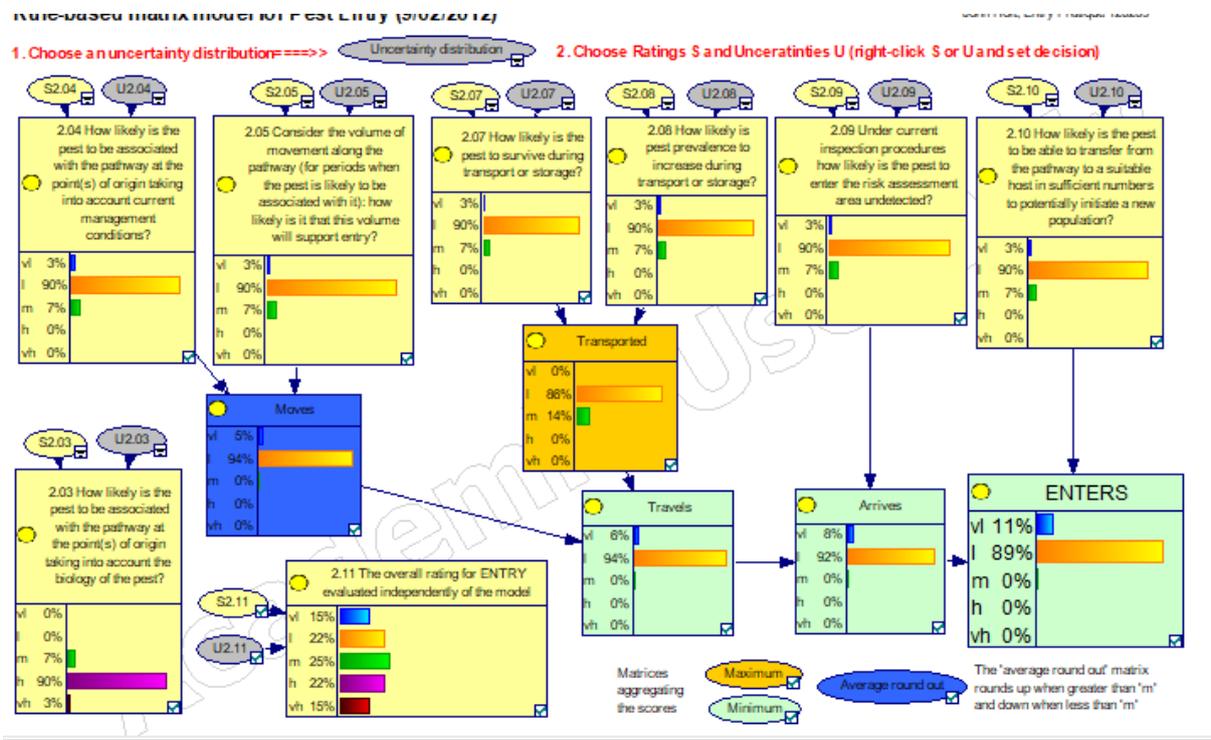
იმპორტით შემოსული ნერგები ძირითადად ნიადაგისგან გასუფთავებული შემოდის, მაგრამ, შემოჭრის მცირე ალბათობა მაინც არსებობს, ამიტომ, *D. suzukii*-ს განსახილველი გზით შემოჭრის რისკი ნაკლებად შესაძლებელია.



სურათი 4. სარგავი მასალის გზით გავრცელება (მოდული).



სურათი 5. სარგავი მასალის გზით გავრცელების შედეგების გენერირება.



■ ძალიან დაბალი, ■ დაბალი, ■ საშუალო, ■ მაღალი, ■ ძალიან მაღალი

სარგავი მასალის შემოტანის გზით შემოჭრის ძალიან დაბალი ალბათობა შეადგენს 11%, ხოლო დაბალი - 89%.

**შემოჭრის გზა 3: ტარა**

2.03 - რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის კავშირი განსახილველ შემოჭრის გზასთან, მისი წარმოშობის ადგილებში, მავნე ორგანიზმის ბიოლოგიის

**გათვალისწინებით?**

შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

*D. suzukii* - ს ბიოლოგიიდან გამომდინარე მატლები და ჭუპრები რჩება ნაყოფში, მაგრამ შესაძლებელია ზოგიერთმა მატლმა ტრანსპორტირების დროს დატოვოს მწიფე ნაყოფები, გადაადგილდეს ყუთებში და დაიჭუპროს. ხელსაყრელი გარემო პირობების შემთხვევაში ასევე შესაძლებელია იმაგოს და კვერცხების არსებობა ტარაზე.

**2.04 - რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის კავშირი განსახილველ შემოჭრის გზასთან, მისი წარმოშობის ადგილებში, მართვის პრაქტიკის დღეისათვის არსებული პირობების გათვალისწინებით?**

ნაკლებად შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: საშუალო

შემოწმების არსებული პროცედურების პირობებში ამ გზით მავნებლის შემოჭრის საშიშროება ნაკლებად შესაძლებელია.

**2.05 - განიხილეთ გადაზიდვების მოცულობა განსახილველ შემოჭრის გზაზე (იმ პერიოდებისათვის, როცა განსახილველი მავნე ორგანიზმი მეტად შესაძლებელია იყოს მასთან დაკავშირებული): რამდენად შესაძლებელია, რომ გადაზიდვის ამ მოცულობამ ხელი შეუწყოს მავნე ორგანიზმის შემოჭრას?**

ნაკლებად შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: საშუალო

**ცხრილი 8.** გადაზიდვების მოცულობა წლების მიხედვით (2016-2020).

პროდუქტი (კგ)	წლები				
	2016	2017	2018	2019	2020
მოცვი	157	248	589	4,038	13,876
მაყვალი	217	15	126	848	705
ჟოლო	65	85	2	372	127
მარწყვი	760,533	494,905	377,572	873,480	701,892
ბალი	80,292	172,723	258,494	301,369	155,067
ალუბალი	37,195	15,571	14,617	37,156	15,434
მსხალი	417,835	748,953	745,517	745,483	548,722
ატამი	203,165	383,487	89,546	249,172	149,243
ვაშლატამა	216,189	236,049	122,172	216,854	235,860
გარგარი	1,288,245	1,070,917	1,961,657	1,260,265	790,783
ქლიავი	92,947	101,835	29,174	37,750	13,051



**წყარო:** გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო

მწერის ბიოლოგიიდან გამომდინარე შესაძლებელია იმაგოს და კვერცხდების არსებობა ტარაზე. როგორც ცხრილიდან სჩანს ბოლო წლებში საგრძნობლად გაზრდილია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ნაყოფების გადაზიდვის მოცულობა, შესაბამისად გაზრდილია ტარის რაოდენობაც ხელსაყრელი გარემო პირობების შემთხვევაში გადაზიდვის მოცულობამ შეიძლება გავლენა იქონიოს *D. suzukii*-ს ამ გზით შემოჭრაზე.

**2.06 - განიხილეთ გადაზიდვების სიხშირე განსახილველ შემოჭრის გზაზე (იმ პერიოდებისათვის, როცა განსახილველი მავნე ორგანიზმი მეტად შესაძლებელია იყოს მასთან დაკავშირებული): რამდენად შესაძლებელია, რომ გადაზიდვის ამ სიხშირემ ხელი შეუწყოს მავნე ორგანიზმის შემოჭრას?**

ნაკლებად შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე:* საშუალო

**ცხრილი 9.** გადაზიდვების მოცულობა წლების მიხედვით (2016-2020).

პროდუქტი გადაზიდვის სიხშირე	წლები				
	2016	2017	2018	2019	2020
მოცვი	7	5	22	73	61
მაყვალი	5	2	4	9	14
ჟოლო	3	3	2	28	11
მარწყვი	255	317	296	430	416
ბალი	81	103	119	174	110
ალუბალი	34	6	6	35	3
მსხალი	387	428	445	433	357
ატამი	151	209	126	205	155
ვაშლატამა	159	153	141	168	170
გარგარი	394	306	417	328	225
ქლიავი	75	70	26	40	14

**წყარო:** გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო

მწერის ბიოლოგიიდან გამომდინარე შესაძლებელია იმაგოს და კვერცხდების არსებობა ტარაზე. ამიტომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ნაყოფების გადაზიდვის სიხშირემ შეიძლება გავლენა იქონიოს *D. suzukii*-ს ამ გზით შემოჭრაზე.

**2.07-რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის**



**სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნება ტრანსპორტირებისა და შენახვის პროცესში?**

შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

ტარაზე მოხვედრილი მავნებლის სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნებისთვის საჭირო ხელსაყრელი გარემო განაპირობებს მათი გადარჩენის შესაძლებლობას ტრანსპორტირებისა და შენახვის პროცესში.

**2.08 - რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის გამრავლება ან რიცხოვნობის გაზრდა ტრანსპორტირებისა და შენახვის პროცესში?**

შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

ტარაზე მოხვედრილი მავნებლის გამრავლება ან რიცხოვნობის გაზრდა ტრანსპორტირებისა და შენახვის პროცესში შესაძლებელია შესაფერისი ტემპერატურის და ტენიანობის პირობებში.

**2.09 - რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის შეუმჩნეველად შემოჭრა შემოწმების არსებული პროცედურების პირობებში?**

ნაკლებად შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

შემოწმების არსებული პროცედურების პირობებში ამ გზით მავნებლის შემოჭრის საშიშროება ნაკლებად შესაძლებელია.

**2.10 - რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის მოხვედრა, განსახილველი შემოჭრის გზით, მასპინძელ მცენარეზე ან შესაფერის საარსებო გარემოში?**

შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

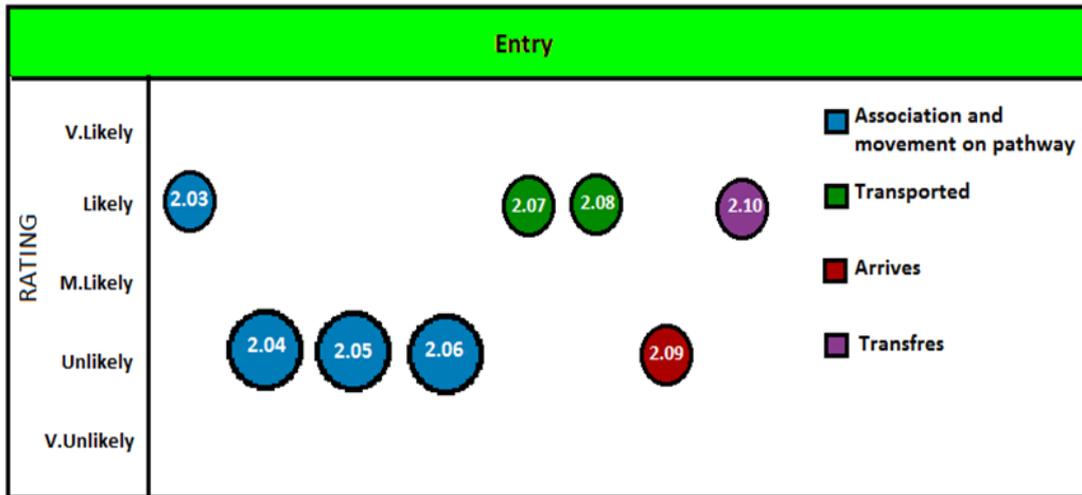
**2.11 - შემოჭრის შესაძლებლობის შეფასება გავრცელების განსახილველი გზისთვის**

შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

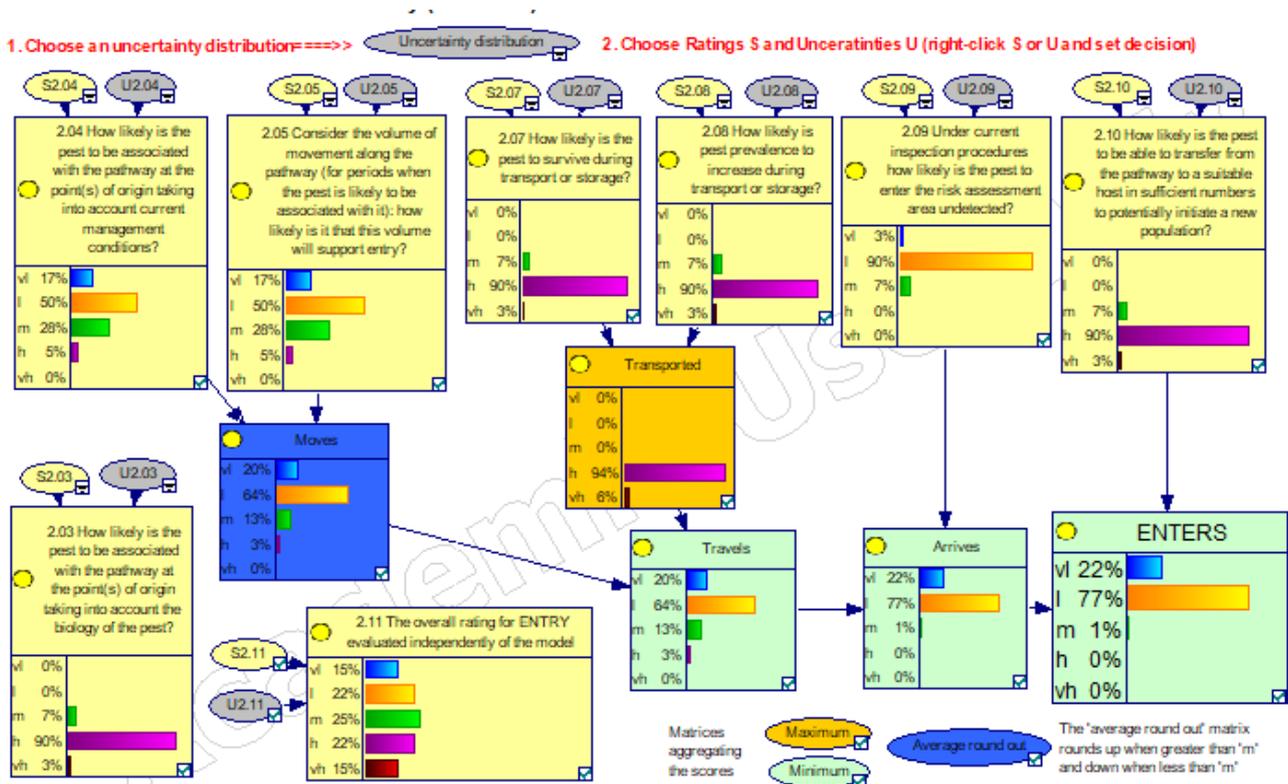
მართვის პრაქტიკის დღეისათვის არსებული პირობების გათვალისწინებით (პუნქტი

2.04) ამ გზით *D. suzukii* -ს შემოჭრა ნაკლებად შესაძლებელია.

სურათი 6. ტარის გზით გავრცელება (მოდული).



სურათი 7. ტარის გზით გავრცელების შედეგების გენერირება.



■ ძალიან დაბალი, ■ დაბალი, ■ საშუალო, ■ მაღალი, ■ ძალიან მაღალი

ტარის გზით შემოჭრის ძალიან დაბალი ალბათობა შეადგენს 22%, ხოლო დაბალი - 77%



#### **შემოჭრის გზა 4: ბუნებრივი გავრცელება**

##### **2.03 - რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის კავშირი განსახილველ შემოჭრის გზასთან, მისი წარმოშობის ადგილებში, მავნე ორგანიზმის ბიოლოგიის გათვალისწინებით?**

ძალიან შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

მავნებლის ბუნებრივი გავრცელება დაფიქსირებულია EPPO - ს რეგიონებში (Coynpe J.A. at al. 1982,1987; Mitsui et al., 2010), *D. suzukii* - ს გავრცელება დამოკიდებულია ქარის მიმართულებასა და სიძლიერეზე, ბუნებრივი ბარიერების არსებობაზე, როგორცაა მშრალი ადგილები, მთათა რიგები, კლიმატური დიფერენცირება. მასპინძელ მცენარეებს შორის დაშორებამ შეიძლება ხელი შეუშალოს შორ მანძილზე ბუნებრივ გავრცელებას. (Штакельберг А.А, 1970, Горностаев Н.Г. 2001, Сидоренко В.С., 2001, 2008, Нарчук Э.П. 2003, Нестеренкова А.Э. 2012,).

##### **2.04 - რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის კავშირი განსახილველ შემოჭრის გზასთან, მისი წარმოშობის ადგილებში, მართვის პრაქტიკის დღეისათვის არსებული პირობების გათვალისწინებით?**

ძალიან შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

ბუნებრივი გავრცელების შესაძლებლობა მაღალია, ვინაიდან არსებობს მონაცემები ჩვენს მეზობელ ქვეყნებში კერძოდ რუსეთში - ყირიმი, სოჭი (Штакельберг А.А, 1970, Горностаев Н.Г. 2001, Сидоренко В.С., 2001, 2008, Нарчук Э.П. 2003, Нестеренкова А.Э. 2012, Орлова-Беньковская М. 2020), თურქეთში - ცენტრალური ანატოლია (Ogur E. at al.2018) ფრთალაქიანი დროზოფილას *D. suzukii* - ს ერთეული ეგზემპლარების გავრცელების შესახებ.

##### **2.05 - განიხილეთ გადაზიდვების მოცულობა განსახილველ შემოჭრის გზაზე (იმ პერიოდებისათვის , როცა განსახილველი მავნე ორგანიზმი მეტად შესაძლებელია იყოს მასთან დაკავშირებული): რამდენად შესაძლებელია, რომ გადაზიდვის ამ მოცულობამ ხელი შეუწყოს მავნე ორგანიზმის შემოჭრას?**

შეუძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

ბუნებრივი გავრცელებით *D. suzukii*-ს შემოჭრის გზა გადაზიდვის მოცულობასთან კავშირში არ არის.

##### **2.06 - განიხილეთ გადაზიდვების სიხშირე განსახილველ შემოჭრის გზაზე (იმ პერიოდებისათვის , როცა განსახილველი მავნე ორგანიზმი მეტად შესაძლებელია იყოს**



მასთან დაკავშირებული): რამდენად შესაძლებელია, რომ გადაზიდვის ამ სიხშირემ ხელი შეუწყოს მავნე ორგანიზმის შემოჭრას?

შეუძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

ბუნებრივი გავრცელებით *D. suzukii* შემოჭრის გზა გადაზიდვის სიხშირესთან კავშირში არ არის.

2.07 - რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნება ტრანსპორტირებისა და შენახვის პროცესში?

შეუძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

*D. suzukii* შემოჭრის გზა - ბუნებრივი გავრცელება ტრანსპორტირებისა და შენახვის პროცესთან კავშირში არ არის.

2.08 - რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის გამრავლება ან რიცხოვნობის გაზრდა ტრანსპორტირებისა და შენახვის პროცესში?

შეუძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

*D. suzukii* შემოჭრის გზა - ბუნებრივი გავრცელება მავნე ორგანიზმის ტრანსპორტირებისა და შენახვის პროცესთან კავშირში არ არის.

2.09 - რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის შეუმჩნეველად შემოჭრა შემოწმების არსებული პროცედურების პირობებში?

ძალიან შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: საშუალო

ბუნებრივი გავრცელებით *D. suzukii* შემოჭრის გზა შემოწმების არსებული პროცედურების პირობებთან, კავშირში არ არის.

2.10 - რამდენად შესაძლებელია განსახილველი მავნე ორგანიზმის მოხვედრა, განსახილველი შემოჭრის გზით, მასპინძელ მცენარეზე ან შესაფერის საარსებო გარემოში?

ძალიან შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: საშუალო

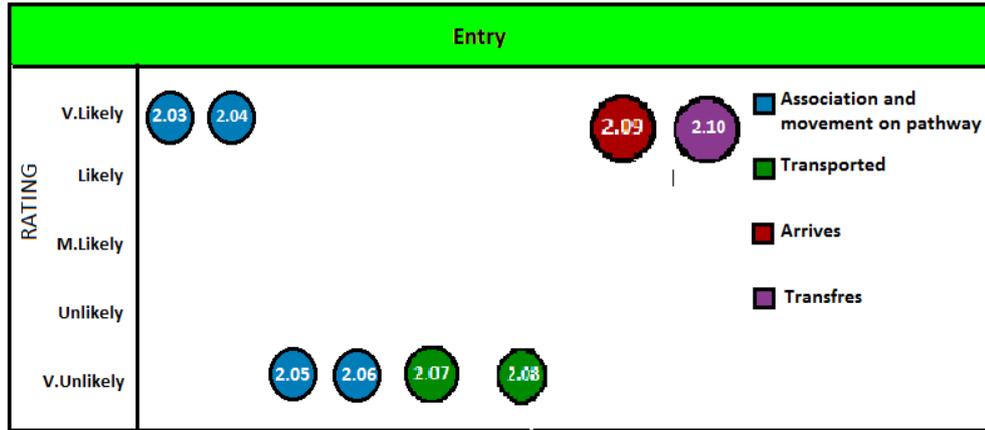
ვინაიდან ჩვენს მეზობელ ქვეყნებში *D. suzukii* - ს გავრცელების შესახებ არსებობს მონაცემები (პუნქტი 2.04), ძალიან შესაძლებელია მავნე ორგანიზმის მოხვედრა, შესაფერის პატრონ-მცენარეზე ან შესაფერის საარსებო გარემოში განსახილველი შემოჭრის გზით.

2.11 - შემოჭრის შესაძლებლობის შეფასება გავრცელების განსახილველი გზისთვის

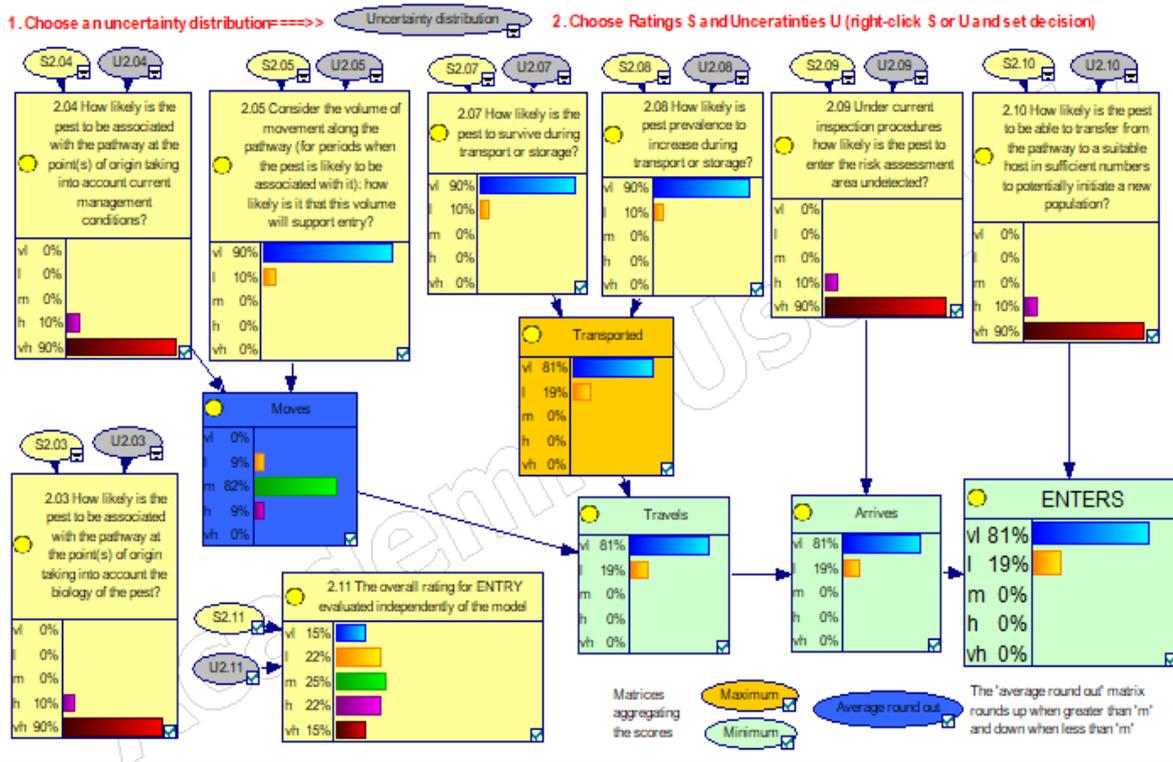
შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

*D. suzukii*-ს გავრცელება ბუნებრივი შემოჭრის გზით შესაძლებელია, ვინაიდან არსებობს მონაცემები ჩვენს მეზობელ ქვეყნებში მისი გავრცელების შესახებ (პუნქტი 2.04).

სურათი 8. ბუნებრივი გავრცელების გზა ( მოდული).



სურათი 9. ბუნებრივი გავრცელების გზის შედეგების გენერირება.



ძალიან დაბალი, დაბალი, საშუალო, მაღალი, ძალიან მაღალი

ბუნებრივი გზით შემოჭრის ძალიან დაბალი ალბათობა შეადგენს 19%, ხოლო დაბალი - 81%.

2.13b - საჭიროა მოცემულ იქნას შემოჭრის ალბათობის საერთო აღწერილობა,



გავრცელების სხვადასხვა გზების რისკების გათვალისწინებით, წარმოდგენილი გავრცელების სხვადასხვა გზით, და შეფასდეს განსახილველი მავნე ორგანიზმის შემოჭრის საერთო შესაძლებლობა ფრა - ს ზონაში (კომენტარი გაუკეთდეს საკვანძო მომენტებს, რომლებმაც მიგვიყვანეს მოცემულ დასკვნამდე)

ძალიან შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

*D. suzukii*-ს ბიოლოგიიდან გამომდინარე, მწერი შესაძლებელია შემოიჭრას როგორც გარეგნულად საღი, ისე დაზიანებული ნაყოფის იმპორტით. შემოჭრის თვალსაზრისით ყველაზე მაღალი რისკის მატერებელია ნაყოფების შემოტანა ფრა-ს ტერიტორიაზე. *D. suzukii* -ს ამ გზით შემოჭრის საშუალო ალბათობა შეადგენს 14%-ს, ხოლო მაღალი 89%. რაც შეეხება სარგავი მასალის შემოტანის გზით შემოჭრას ძალიან დაბალიდან ალბათობა შეადგენს 11%, ხოლო დაბალი -77%. ტარის გზით შემოჭრის ალბათობა ძალიან დაბალი ალბათობა შეადგენს 22%, ხოლო დაბალი - 77%. ბუნებრივი გზით შემოჭრის ალბათობა, ძალიან დაბალი ალბათობა შეადგენს 19%, ხოლო დაბალი - 81%.

**განაკვეთი B: დამკვიდრების შესაძლებლობის შეფასება**

*მასპინძელი მცენარეები (მავნე ორგანიზმებისათვის) და შესაფერისი საარსებო გარემო (არაპარაზიტული მცენარეებისათვის)*

3.00.01 A-ახდენს თუ არა ფაქტორი გავლენას პოტენციური დამკვიდრების არეალის საზღვრებზე?

- კი

3.00.01 B-ახდენს თუ არა ფაქტორი გავლენას პოტენციური დამკვიდრების არეალთან თავსებადობაზე?

- კი

*ალტერნატიული (დამატებითი) მასპინძლები*

3.00.02A- ახდენს თუ არა ფაქტორი გავლენას პოტენციური დამკვიდრების არეალის საზღვრებზე?

- არა



3.00.02B- ახდენს თუ არა ფაქტორი გავლენას პოტენციური დამკვიდრების არეალთან თავსებადობაზე?

- არა

3.00.02C-პასუხების დასაბუთება არა-ს შემთხვევაში.

არ ყავს ალტერნატიული (დამატებითი) მასპინძლები და სხვა მნიშვნელოვანი სახეობები.

*კლიმატური გამოსადეგობა*

3.00.03A- ახდენს თუ არა ფაქტორი გავლენას პოტენციური დამკვიდრების არეალის საზღვრებზე?

- კი

3.00.03B- ახდენს თუ არა ფაქტორი გავლენას პოტენციური დამკვიდრების არეალთან თავსებადობაზე?

- კი

*სხვა აბიოტური ფაქტორები*

3.00.04A-ახდენს თუ არა ფაქტორი გავლენას პოტენციური დამკვიდრების არეალის საზღვრებზე?

- არა

3.00.04B-ახდენს თუ არა ფაქტორი გავლენას პოტენციური დამკვიდრების არეალთან თავსებადობაზე?

- არა

3.00.04C- პასუხების დასაბუთება არა-ს შემთხვევაში.

არცერთი სხვა აბიოტური ფაქტორი (როგორც არის: ნიადაგის ფიზიკური და ქიმიური მახასიათებლები, გარემოს დაბინძურება, ტოპოგრაფია და ოროგრაფია) არ არის განმსაზღვრელი *D. suzukii*- ს აკლიმატიზაციისათვის.

*კონკურენცია და ბუნებრივი მტრები*

3.00.05A-ახდენს თუ არა ფაქტორი გავლენას პოტენციური დამკვიდრების არეალის საზღვრებზე?

- არა

3.00.05B- ახდენს თუ არა ფაქტორი გავლენას პოტენციური დამკვიდრების არეალთან



### თავსებადობაზე?

- არა

### 3.00.05C- პასუხების დასაბუთება არა-ს შემთხვევაში.

ფრა-ზონაში *D. suzukii*- ს ბუნებრივი მტრების შესახებ ლიტერატურული მონაცემები ჯერჯერობით არ არსებობს (მტაცებლები, პარაზიტები)

კონკურენცია და ბუნებრივი მტრები სავარაუდოდ არ მოახდენენ მნიშვნელოვან გავლენას მავნებლის დამკვიდრების პოტენციურ არეალზე. ასევე ხელმისაწვდომია მცირე მონაცემები, რომელთა საშუალებითაც შეიძლება დადგინდეს, ექნებათ თუ არა გავლენა ბუნებრივ მტრებს დაწესებულ არეალში, დამკვიდრების ალბათობა და ეფექტი, სავარაუდოდ, ძალიან დაბალი იქნება. ევროპაში განვითარებულმა ეპიზოდებმა აჩვენა, რომ პოტენციური ბუნებრივი მტრების არსებობა არ იყო საკმარისი დამკვიდრების თავიდან ასაცილებლად. თუმცა, გრასიმ (პირადმა კომუნიკაცია) 2009 წელს იტალიაში, ტრენტინოში, ჟოლოს მცენარედან *D. suzukii* -ს ერთი გაურკვეველი წარმავლობის ჭუპრის პარაზიტი გაამრავლა. სიტუაცია შეიძლება განსხვავებული იყოს ფრა - ს სხვა არეალში. მაგალითად. შეიძლება მიმდინარეობდეს სხვა მავნებლის კონკურენცია, *Rhagoletis* (ალუბლის ბუზი), ალუბალზე. სავსე გამოკვლევებში, როდესაც მტაცებლები იკვებებოდნენ დაზიანებული ნაყოფებით, ფრთალაქიანი დროზოფილას მატლებით დაზიანება მარწყვის ნაკვეთში 19-49%-ით, მოცვის - 19-34%-ით მცირდებოდა (Woltz at al.2015; Woltz and lee. 2017).

კრაზანები როგორც პარაზიტოიდები განიხილებიან პოტენციურ *Drosophila* spp. ბიოლოგიური კონტროლის აგენტებად (Kanzawa, 1939). მის მშობლიურ მხარეში, ცნობილია, რომ *D. suzukii* -სთან ერთად დაფიქსირებულია რამოდენიმე *Hymenoptera*-ს ვვარის პარაზიტოიდი. კერძოდ, *Ganaspis* და *Leptopilina* (*Hymenoptera: Figitidae*) და *Trichopria* (*Hymenoptera: Diapriidae*) სახეობები. ისინი *D. suzukii*- ს პარაზიტოიდებად არიან მოხსენიებული (Cini et al., 2012) იაპონიაში. *Ganaspis* სახეობებმა *D. suzukii* პარაზიტიზმის ყველაზე მაღალი მაჩვენებლები გამოავლინეს. *Ganaspis*-ის სახეობები დებენ კვერცხებს მატლებში, რომლებიც იკვებებიან ხილით და გამოხატავენ სპეციფიურ მაღალ დონეს *D. suzukii* -სადმი. ამის საწინააღმდეგოდ, *Leptopilina japonica* და *Asobara japonica* (*Hymenoptera: Braconidae*) შეძლეს მხოლოდ *D. suzukii* -ს მატლები და ჭუპრები

ჩამოვარდნილ გახრწნილ ნაყოფებს ეტანებიან და ასევე გვხვდებიან *Drosophilid*-ების მასპინძელთა ფართო სპექტრში (Mitsui et al., 2007; Ideo et al., 2008; Mitsui and Kimura, 2010; Novkovic et al., 2011; Kasuya et al., 2013). *Leptopilina heterotoma* and *Pachecrepoides vindemiae* აღმოჩნდნენ, რომ *D. suzukii*-ს აპარაზიტებენ ახლად შემოჭრილ რეგიონებში, წყნარი ოკეანის ჩრდილოეთ ამერიკაში და ჩრდილოეთ იტალიაში (Rossi-Stacconi et al., 2013). ასევე განიხილება ენტომოპათოგენური სოკოები, როგორცაა *Isaria fumosorosea* და *Metarhizium anisopliae*, როგორც პოტენციური ბიოლოგიური კონტროლის აგენტები (Naranjo-Lázaro et al., 2014).

საქართველოში, ფრა-ს ზონაში კენკროვან კულტურებზე გავრცელებულია ბუგრები - ატმის ბუგრი (*Myzodes persicae*), ალუბლის ბუგრი (*Myzus cerasi*), ჟოლოს ხოჭო (*Byturus tomentosus*), მარწყვის ცხვირგრძელა (*Anthonomus rubi*), ხეხილზე-ნაყოფჭამიები (*Laspeyresiini*) ვაშლის (*Carpocapsa pomonella*) და ქლიავის (*Laspeyresia funebrana*), კალიფორნიის ფარიანა (*Diaspidiotus perniciosus*), ალუბლის ბუზი (*Rhagoletis cerasi*), ალუბლის ხერხია (*Caliroa limacina*) კოკრიჭამია ცხვირგრძელა (*Anthonomus pomorum*), ტკიპები - მაგ.მარწყვის ტკიპა (*Tarsonemus pallidus*), ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპა, (*Tetranychus telarius*), ვაზზე - ყურძნის ჭია (*Lobesia botrana*), ვაზის ფქვილისებრი ცრუფარიანა (*Planococcus citri*), ვაზის ბალიშა ცრუფარიანა (*Neopulvinaria imeretina*), ვაზის ჭიჭინობელა (*Erythroneura imeretina*), ბალის ანუ კამეჩისებრი ჭიჭინობელა (*Stictocephata bubalus*), რომლებმაც შემდგომში შესაძლოა გაუწიონ კონკურენცია *D.suzukii*-ს.

**ცხრილი 10.** *Drosophila suzukii* (ფრთალაქიანი დროზოფილა) ბუნებრივი მტრების ჩამონათვალი (CABI).

Asobara japonica	Parasite	Arthropods; Larvae; Arthropods;Pupae	to genus	
Asobara rufescens	Parasite	Arthropods;Larvae	to genus	
Asobara tabida	Parasite	Arthropods;Larvae	to genus	
Cardiastethus fasciventris	Predator			Arnó et al. (2012)
Cardiastethus nazarens	Predator			Arnó et al. (2012)
Dicyphus tamaninii	Predator			Arnó et al. (2012)
Ganaspis xanthopoda	Parasite	Arthropods;Larvae	to genus	
Isaria fumosorosea	Pathogen			Naranjo-Lázaro et al. (2014)



Leptopilina boulandi	Parasite	Arthropods;Larvae	to genus	
Leptopilina heterometra	Parasite	Arthropods;Larvae	to genus	
Metarhizium anisopliae	Pathogen			Naranjo-Lázaro et al. (2014)
Orius	Predator	Arthropods;Larvae	not specific	
Orius laevigatus	Predator			Arnó et al. (2012)
Pachycrepoideus vindemmiae	Parasite	Arthropods;Pupae	to genus	
Trichopria	Parasite	Arthropods;Pupae	to genus	

დღეისათვის ჩრდილოეთ ამერიკაში არ არსებობს კონკურენციის მტკიცებულება, სხვა ხილის ბუხების არსებობის პირობებში. ლიტერატურაშიც არ არის ინფორმაცია. კონკურენციისა და პარაზიტოზის პოტენციალის მიუხედავად, Environmental Working Group – (EWG) გარემოს დაცვის სამუშაო ჯგუფი (აშშ) გაურკვევლობის დონეს განიხილავს როგორც- დაბალს.

*მართვადი გარემო*

**3.00.06A- ახდენს თუ არა ფაქტორი გავლენას პოტენციური დამკვიდრების არეალის საზღვრებზე?**

- არა

**3.00.06B-ახდენს თუ არა ფაქტორი გავლენას პოტენციური დამკვიდრების არეალთან თავსებადობაზე?**

- კი

**3.00.06C - პასუხების დასაბუთება არა-ს შემთხვევაში.**

მართვად გარემოს სავარაუდოდ, დიდი გავლენა აქვს ადგილობრივ ხილის კულტურებზე, გარემოზე ზემოქმედება მინიმალურია. მართვადი გარემოს ფაქტორი არ ახდენს გავლენას პოტენციური აკლიმატიზაციის არეალზე.

*მოყვანა დახურულ გრუნტში*

**3.00.07A- ახდენს თუ არა ფაქტორი გავლენას პოტენციური დამკვიდრების არეალის საზღვრებზე?**

- კი

**3.00.07B- ახდენს თუ არა ფაქტორი გავლენას პოტენციური დამკვიდრების არეალთან თავსებადობაზე?**

- კი

პოტენციური დამკვიდრების არეალის საზღვრებზე და მასთან თავსებადობაზე შეიძლება იმოქმედოს შემდეგმა ფაქტორებმა:

- მასპინძელი მცენარეები და შესაფერისი საარსებო გარემო
- ალტერნატიული (დამატებითი) მასპინძლები
- კლიმატური გამოსადეგობა
- სხვა აბიოტური ფაქტორები
- კონკურენცია და ბუნებრივი მტრები
- მართვადი გარემო

**ცხრილი 11. პოტენციური დამკვიდრების არეალთან თავსებადობა**

N	ფაქტორი	ახდენს თუ არა ფაქტორი გავლენას პოტენციური დამკვიდრების არეალის საზღვრებზე?		ახდენს თუ არა ფაქტორი გავლენას პოტენციური დამკვიდრების არეალთან თავსებადობაზე?	დასაბუთება
1	მასპინძელი მცენარეები და შესაფერისი საარსებო გარემო	კი(იხ.3.01)		კი (იხ.3.09)	
2	ალტერნატიული (დამატებითი) მასპინძლები	არა		არა	არ ყავს ალტერნატიული (დამატებითი) მასპინძლები და სხვა მნიშვნელოვანი სახეობები.
3	კლიმატური გამოსადეგობა	კი (იხ.3.03)		კი (იხ.3.11)	



4	სხვა აბიოტური ფაქტორები	კი(იხ.3.04)		არა	არცერთი სხვა აბიოტური ფაქტორი (როგორც არის: ნიადაგის ფიზიკური და ქიმიური მახასიათებლები, გარემოს დაბინძურება, ტოპოგრაფია და ოროგრაფია) არ არის განმსაზღვრელი <i>D.suzukii</i> -ს აკლიმატიზაციისათვის.
5	კონკურენცია და ბუნებრივი მტრები	არა		არა	ფრა-ზონაში <i>D.suzukii</i> -ს ბუნებრივი მტრების შესახებ ლიტერატურული მონაცემები ჯერჯერობით არ არსებობს (მტაცებლები, პარაზიტები) კონკურენცია და ბუნებრივი მტრები სავარაუდოდ არ მოახდენენ მნიშვნელოვან გავლენას მავნებლის დამკვიდრების პოტენციურ არეალზე. ასევე ხელმისაწვდომია მცირე მონაცემები, რომელთა საშუალებითაც შეიძლება დადგინდეს, ექნებათ თუ არა გავლენა ბუნებრივ მტრებს დაწესებულ არეალში, დამკვიდრების ალბათობა და ეფექტი, სავარაუდოდ, ძალიან დაბალი იქნება. ევროპაში განვითარებულმა ეპიზოდებმა აჩვენა, რომ პოტენციური ბუნებრივი მტრების არსებობა არ იყო საკმარისი დამკვიდრების თავიდან ასაცილებლად. თუმცა, გრასიმ (პირადმა კომუნიკაცია) 2009 წელს იტალიაში, ტრენტინოში, ჟოლოს მცენარედან <i>D. suzukii</i> -ს ერთი გაურკვეველი წარმავლობის ჭურჭლის პარაზიტი გაამრავლა. სიტუაცია შეიძლება განსხვავებული იყოს ფრა - ს სხვა არეალში. მაგალითად. შეიძლება მიმდინარეობდეს სხვა მავნებლის კონკურენცია, <i>Rhagoletis</i> (ალუბლის ბუზი), ალუბალზე. საველე



				<p>გამოკვლევებში, როდესაც მტაცებლები იკვებებოდნენ დაზიანებული ნაყოფებით, ფრთალაქიანი დროზოფილას მატლებით დაზიანება მარწყვის ნაკვეთში 19-49%-ით, მოცვის - 19-34%-ით მცირდებოდა (Woltz at al.2015; Woltz and lee. 2017).</p> <p>კრაზანები როგორც პარაზიტოიდები განიხილებიან პოტენციურ <i>Drosophila</i> spp. ბიოლოგიური კონტროლის აგენტებად (Kanzawa, 1939). მის მშობლიურ მხარეში, ცნობილია, რომ <i>D. suzukii</i>-სთან ერთად დაფიქსირებულია რამოდენიმე <i>Hymenoptera</i>-ს გვარის პარაზიტოიდი. კერძოდ, <i>Ganaspis</i> და <i>Leptopilina</i> (<i>Hymenoptera: Figitidae</i>) და <i>Trichopria</i> (<i>Hymenoptera: Diapriidae</i>) სახეობები. ისინი <i>D.suzukii</i>-ს პარაზიტოიდებად არიან მოხსენიებული (Cini et al., 2012) იაპონიაში. <i>Ganaspis</i> სახეობებმა <i>D. suzukii</i> პარაზიტიზმის ყველაზე მაღალი მაჩვენებლები გამოავლინეს. <i>Ganaspis</i>-ის სახეობები დებენ კვერცხებს მატლებში, რომლებიც იკვებებიან ხილით და გამოხატავენ სპეციფიურ მაღალ დონეს <i>D. suzukii</i>-სადმი. ამის საწინააღმდეგოდ, <i>Leptopilina japonica</i> და <i>Asobara japonica</i> (<i>Hymenoptera: Braconidae</i>) შეძლეს მხოლოდ <i>D.suzukii</i>-ს მატლები და ჭურჭები ჩამოვარდნილ გახრწნილ ნაყოფებს ეტანებიან და ასევე გვხვდებიან <i>Drosophilid</i>-ების მასპინძელთა ფართო სპექტრში (Mitsui et al., 2007; Ideo et al., 2008; Mitsui and Kimura, 2010; Novkovic et al., 2011; Kasuya et al., 2013). <i>Leptopilina heterotoma</i> და <i>Pachecrepoides vindemiae</i></p>
--	--	--	--	---



				<p>აღმოჩნდნენ, რომ <i>D. suzukii</i>-ს აპარაზიტებენ ახლად შემოჭრილ რეგიონებში, წყნარი ოკეანის ჩრდილოეთ ამერიკაში და ჩრდილოეთ იტალიაში (Rossi-Stacconi et al., 2013). ასევე განიხილება ენტომოპათოგენური სოკოები, როგორცაა <i>Isaria fumosorosea</i> და <i>Metarhizium anisopliae</i>, როგორც პოტენციური ბიოლოგიური კონტროლის აგენტები (Naranjo-Lázaro et al., 2014).</p> <p>საქართველოში, ფრა-ს ზონაში კენკროვან კულტურებზე გავრცელებულია ბუგრები - ატმის ბუგრი (<i>Myzodes persicae</i>), ალუბლის ბუგრი (<i>Myzus cerasi</i>), ჟოლოს ხოჭო (<i>Byturus tomentosus</i>), მარწყვის ცხვირგრძელა (<i>Anthonomus rubi</i>), ხეხილზე-ნაყოფქამიები (<i>Laspeyresiini</i>) ვაშლის (<i>Carpocapsa pomonella</i>) და ქლიავის (<i>Laspeyresia funebrana</i>), კალიფორნიის ფარიანა (<i>Diaspidiotus perniciosus</i>), ალუბლის ბუზი (<i>Rhagoletis cerasi</i>), ალუბლის ხერხია (<i>Caliroa Limacina</i>) კოკრიჭამია ცხვირგრძელა (<i>Anthonomus pomorum</i>), ტკიპები - მაგ.მარწყვის ტკიპა (<i>Tarsonemus pallidus</i>), ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპა, (<i>Tetranychus telarius</i>), ვაზზე - ყურძნის ჭია (<i>Lobesia botrana</i>), ვაზის ფქვილისებრი ცრუფარიანა (<i>Planococcus citri</i>), ვაზის ბალიშა ცრუფარიანა (<i>Neopulvinaria imeretina</i>), ვაზის ჭიჭინობელა (<i>Erythroneura imeretina</i>), ბალის ანუ კამეჩისებრი ჭიჭინობელა (<i>Stictocephata bubalus</i>), რომლებმაც შემდგომში შესაძლოა გაუწიონ კონკურენცია</p>
--	--	--	--	--

					<i>D.suzukii</i> -ს დღეისათვის ჩრდილოეთ ამერიკაში არ არსებობს კონკურენციის მტკიცებულება, სხვა ხილის ბუჩების არსებობის პირობებში. ლიტერატურაშიც არ არის ინფორმაცია. კონკურენციისა და პარაზიტიზმის პოტენციალის მიუხედავად, Environmental Working Group – (EWG) გარემოს დაცვის სამუშაო ჯგუფი (აშშ) გაურკვევლობის დონეს განიხილავს როგორც- დაბალს.
6	მართვადი გარემო	არა		კი (იხ.3.14/3.15)	მართვად გარემოს სავარაუდოდ, დიდი გავლენა აქვს ადგილობრივ ხილის კულტურებზე, გარემოზე ზემოქმედება მინიმალურია. მართვადი გარემოს ფაქტორი არ ახდენს გავლენას პოტენციური აკლიმატიზაციის არეალზე.
7	მოყვანა დახურულ გრუნტში	კი		კი (იხ.3.16)	

- მოყვანა დახურულ გრუნტში

***მასპინძელ-მცენარეები და შესაფერისი საცხოვრებელი გარემო (ჰაბიტატი)***

**3.01-დაადგინეთ და აღწერეთ ზონა, სადაც ფრა-ს ზონაში არსებობს მასპინძელ-მცენარეები ან შესაფერისი საცხოვრებელი გარემო დაცული გრუნტის საზღვრებს გარეთ**

პოტენციური მასპინძელ-მცენარეები გვხვდება ფრა-ს მთელ რეგიონში, გარდა ექსტრემალურად ცივი ან მშრალი ადგილებისა (კავკასიონის და სამცხე ჯავახეთის) ზონები.

***კლიმატური გამოსადეგობა***

**3.03-წინა კითხვაში აკლიმატიზაციისათვის გამოსადეგად განსაზღვრულ მთელ ზონას გააჩნია თუ არა აკლიმატიზაციისათვის შესაფერისი კლიმატური პირობები?**

- არა

Köppen-Geiger-ის კლიმატური ზონების, რთული ზონებისა და დღის ტემპერატურული

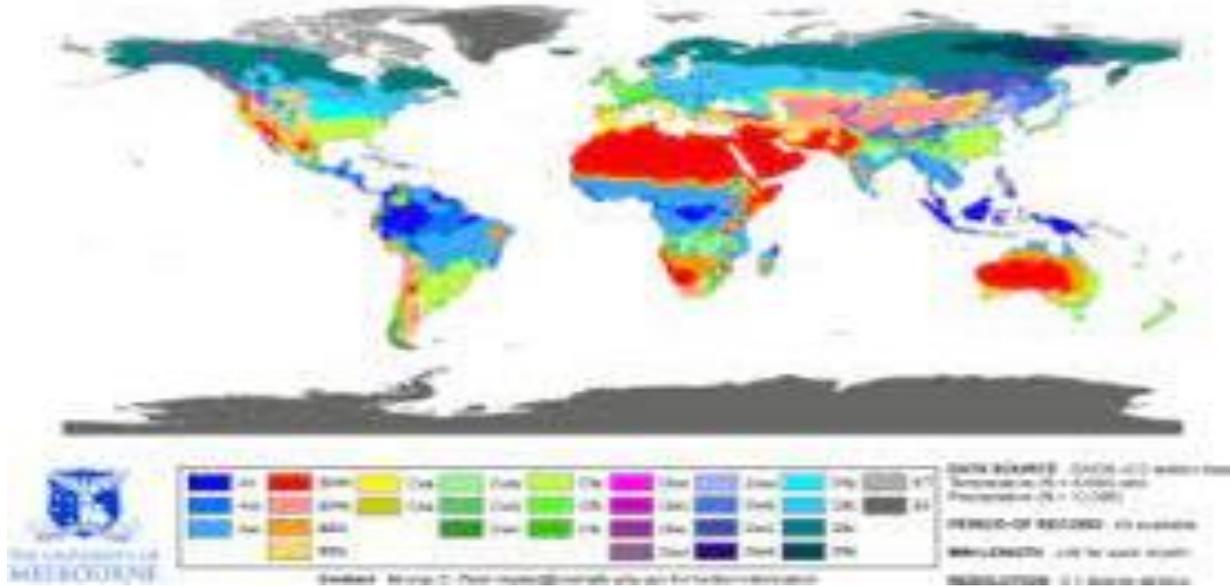


მაჩვენებლების რუკების ვიზუალური გამოკვლევით ჩანს, რომ საქართველოში მისი ამჟამინდელი განაწილების არეალში, სადაც მასპინძელი მცენარეები არსებობენ, კლიმატი ძირითადად მსგავსია ევროპის. გარდა ევროპისა და რუსეთის ჩრდილოეთ ნაწილებისა. Köppen-Geiger-ის კლიმატის კლასიფიკაციის სისტემა ემყარება კონცეფციას, რომ ადგილობრივი მცენარეულობა კლიმატის სახლის საუკეთესო გამომხატველია. შესაბამისად, კლიმატური ზონების საზღვრები დადგინდა მცენარეთა გავრცელების მიხედვით. იგი აერთიანებს საშუალო წლიურ და თვიურ ტემპერატურებს და ნალექთა სეზონურობას. ფრა – ს ბევრ ზონაში, მავნებლის მრავალი თაობის მისაღებად გროვდება საკმარისი დღეების ტემპერატურული ჯამი. კვერცხიდან იმაგომდე განვითარებისთვის საჭიროა 250<sup>0</sup> ტემპერატურული დღეების ჯამი.

თაობების რაოდენობის რუკის მისაღებად, წლიური ტემპერატურული დღეების მაჩვენებლების მარტივი დაყოფა, არ იქნა მიჩნეული მიზანშეწონილად, რადგან (ა) მწერები ჩვეულებრივ ითხოვენ დამატებით პერიოდს, სანამ იმაგოები მოემზადებიან კვერცხდებისათვის, (ბ) მოსალოდნელია აგრეთვე მნიშვნელოვანი ინდივიდუალური განსხვავება თაობების გადაფარვასთან დაკავშირებით და (გ) კლიმატის ცვლილებებით, ბადის უჯრედების შეჯამებით, ახდენენ კლიმატის ინტერპოლირებას, რომელიც იზომება მეტეოროლოგიურ სადგურებში და ბევრ ლოკაციაზე, თითოეულ ბადის უჯრედის, სხვადასხვა ტემპერატურის დაჯამებით. თუ ტემპერატურული დღეების ჯამი 10<sup>0</sup>C- ზე მეტია, მეტი თაობის მიღებაა მოსალოდნელი. *D. suzukii* ვერ იტანს მაღალი ტემპერატურას და დაბალ ტენიანობას, ასეთ პირობებში სახეობას შეუძლია გადარჩეს მხოლოდ სარწყავ კულტურებში.

მავნებლი იზამთრებს იმაგოს ფაზაში, ცივი ზამთარი არ არის ხელსაყრელი მისი გადარჩენისთვის, თუმცა, Kimura (pers.comm.) მიიჩნევს, რომ ჰოკაიდოში მძიმე ზამთარი იწვევს მაღალ სიკვდილიანობას, მაგრამ მავნებლის პოპულაცია გადარჩება ისეთ ჰაბიტატებში, რომლებიც დაკავშირებული არის ადამიანის საცხოვრებელ ადგილთან და აგრეთვე იაპონიაში ხილის იმპორტის ზრდასთან (Kimura, 2004; Dalton et al., 2011).

სურათი 10. დეტალური ანალიზისთვის მოცემული გვაქვს Köppen-Geiger-ის რუკა



საქართველოს შედარებით მცირე ტერიტორიაზე არის დედამიწაზე არსებული ჰავის თითქმის ყველა ზონა, დაწყებული ნოტიო სუბტროპიკულიდან, დამთავრებული მარადი თოვლისა და მყინვარების ზონით. საქართველოს ჰავის ნაირგვარობას განსაზღვრავს ერთი მხრივ, მისი მდებარეობა სუბტროპიკული ზონის ჩრდილოეთ საზღვარზე, შავსა და კასპიის ზღვებს შორის, მეორე მხრივ, მისი რელიეფის განსაკუთრებული სირთულე. ჰავის ჩამოყალიბებაში დიდ როლს ასრულებს სხვადასხვა მიმართულებისა და სიმაღლის ქედები. ადგილობრივ ჰავას ქმნის შავი ზღვა და კავკასიონი. უკანასკნელი საქართველოს იცავს ჩრდილოეთიდან ცივი ჰაერის მასების უშუალო შემოჭრისაგან, ხოლო შავი ზღვა გავლენას ახდენს ტემპერატურის მერყეობის ზომიერებაზე და ხელს უწყობს ნალექების სიუხვეს, განსაკუთრებით დასავლეთ საქართველოში. საქართველოს ჰავის ფორმირებაში მონაწილეობას იღებს როგორც ზომიერ, ისე სუბტროპიკულ სარტყელში განვითარებული ატმოსფერული პროცესები. მზის რადიაციის რეჟიმით საქართველო სუბტროპიკულ ზონაშია. ატმოსფერული ცირკულაციის ხასიათის და მასთან დაკავშირებული ამინდის პირობების მიხედვით მის ტერიტორიას ყოფენ 2



ცირკულაციურ ჰავის ოლქად და ერთ ქვეოლქად. ესენია: 1. ზღვის სუბტროპიკული ნოტიო ჰავის ოლქი 2. სუბტროპიკული კონტინენტური ჰავიდან ზღვის ჰავაზე გარდამავალი ოლქი. პირველი ოლქი მოიცავს დასავლეთ საქართველოს და ხასიათდება ზღვის ნოტიო სუბტროპიკული ჰავის მკაფიოდ გამოხატული თვისებებით. დაბალი ნაწილი ძირითადად გამოირჩევა რბილი ზამთრით, შედარებით გრილი ზაფხულით, ტემპერატურის ზომიერი ამპლიტუდით, უხვი ნალექებით და მაღალი სინოტივით. მეორე ოლქი მოიცავს აღმოსავლეთ საქართველოს, ახასიათებს ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული ჰავა. აქ ზამთარი უფრო ცივია, ვიდრე პირველ ოლქში, მოდის შედარებით მცირე ნალექები. ამ ოლქის ქვეოლქი მოიცავს საქართველოს სამხრეთ მთიანეთის ცენტრალურ სტეპურ ნაწილს. აქ ჰავა უფრო კონტინენტურია, ზაფხული — ცხელი, ზამთარი ცივი და ატმოსფერული ნალექები რამდენადმე ნაკლებია, ვიდრე იმავე სიმაღლეზე მდებარე საქართველოს სხვა ადგილებში. (იხ. დანართი 1.).

#### სურათი 11. საქართველოს კლიმატური რუკა





**სხვა აბიოტური ფაქტორები**

**3.04 – არის თუ არა წინა შეკითხვაში დადგენილი მთელი ზონა აკლიმატიზაციისათვის გამოსადეგი, აქვს აკლიმატიზაციისათვის შესაფერისი აბიოტური ფაქტორები?**

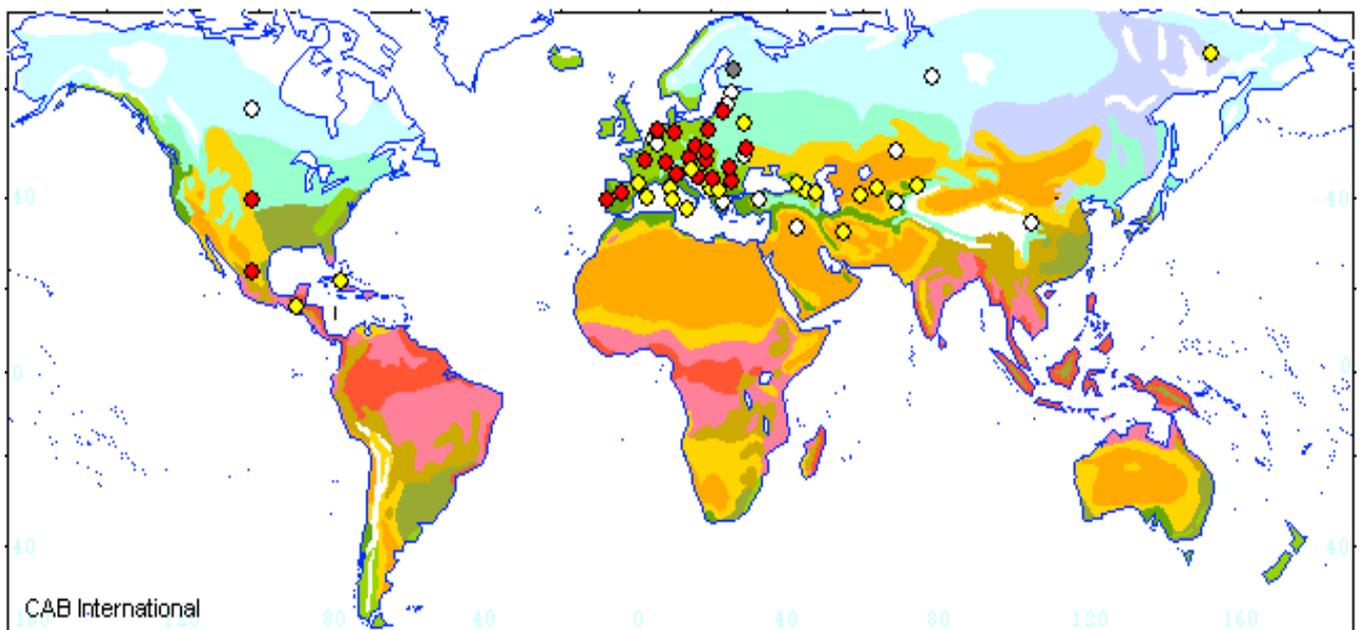
- არა

აბიოტური ფაქტორები (როგორც არის: ნიადაგის ფიზიკური და ქიმიური მახასიათებლები, გარემოს დაბინძურება, ტოპოგრაფია და ოროგრაფია) ფრა-ს სხვადასხვა ადგილებში განსხვავებულია.

**3.08- კითხვებზე პასუხების გაერთიანებით, დაადგინეთ ფრა-ს ზონის ნაწილი, სადაც მასპინძელ მცენარეების ან შესაფერისი ჰაბიტატის არსებობა, ასევე სხვა ფაქტორები ხელს უწყობს მავნე ორგანიზმის აკლიმატიზაციას.**

მასპინძელ-მცენარეები გავრცელებულია ფრა-ს მთელ ზონაში, გარდა უკიდურესად ცივი და მშრალი ადგილებისა. კლიმატის გარდა სხვა ბიოტური ან აბიოტური ფაქტორი არ ზღუდავს მავნებლის აკლიმატიზაციას.

**სურათი 12.** CABI მსოფლიო რუკის ცნობარი -მავნებლის გავრცელებისა და კლიმატური რუკა.





**ცხრილი 12. *Drosophila suzukii* -ს კლიმატური ზონების ჩამონათვალი (CABI)**

კლიმატი	სტატუსი	აღწერა
DW-კონტინენტური კლიმატი მშრალი ზამთარი	უპირატესია	კონტინენტური კლიმატი მშრალი ზამთრით (საშუალო თბილი ტემპერატურა >10°C, ყველაზე ცივი თვე <0°C, მშრალი ზამთარით)
D - კონტინენტური / მიკროთერმული კლიმატი	უპირატესია	კონტინენტური/ მიკროთერმული კლიმატი (ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა <0°C, ყველაზე თბილი თვის საშუალო >10°C)
Cw - თბილი ზომიერი კლიმატი მშრალი ზამთრით	უპირატესია	თბილი ზომიერი კლიმატი მშრალი ზამთრით (საშუალო თბილი ტემპერატურა >10°C, საშუალო ცივი ტემპერატურა > 0°C, მშრალი ზამთარით)
Cs - თბილი ზომიერი კლიმატი მშრალი ზაფხულით	მისაღებია	თბილი საშუალო ტემპერატურა >10°C, ცივი საშუალო ტემპერატურა >0°C, მშრალი ზაფხულით
Cf - თბილი ზომიერი კლიმატი, ტენიანი მთელი წლის განმავლობაში	უპირატესია	თბილი საშუალო ტემპერატურა >10°C, ცივი საშუალო ტემპერატურა >0°C, ტენიანი მთელი წლის განმავლობაში
C -ზომიერი / მეზოთერმული კლიმატი	უპირატესია	საშუალო ტემპერატურა ყველაზე ცივი თვის >0°C და <18°C, საშუალო ყველაზე თბილი თვის >10°C

ამჟამად *D. suzukii* გვხვდება იმ ექსტრემალური ცივი ტემპერატურის მქონე -35°C არელებში, რომელიც მე-4 მყარ ზონას ეკუთვნის, თუმცა, Kimura (pers. Comm.) მიიჩნევს, რომ ჰოკაიდოში მძიმე ზამთარი იწვევს მაღალ სიკვდილიანობას, გადარჩენა შეიძლება დამოკიდებული იყოს შესაფერისი გადაზამთრების ჰაბიტატებზე, რომლებიც ასოცირდება ადამიანის საცხოვრებელთან. დღეისათვის *D. suzukii* ასევე არის იმ ზონებში, სადაც წლიური დღეების ტემპერატურული ჯამის მაჩვენებელი, არ აღემატება 500-ს (საბაზისო ტემპერატურა 10°C-ის ზემოთ), თუმცა ერთი თაობა მაინც შეიძლება განვითარდეს იმ ზონებშიც, სადაც წლიური დღეების ტემპერატურული ჯამი მაღალია,

აღმატება 250-ს (საბაზისო ტემპერატურა 10°C-ის ზემოთ).

**შესაფერისი მასპინძლების და ჰაბიტატის არსებობა**

**3.09 - რამდენად შესაძლებელია, რომ მასპინძლების გავრცელება ან საარსებო გარემო**

**აკლიმატიზაციის პოტენციალურ ზონაში ხელს უწყობდეს აკლიმატიზაციას?**

ძალიან შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

**ცხრილი 13.** სასურველი მასპინძელი კულტურული მცენარეების ფართობების პროცენტული თანაფარდობა 2021წ.

ფართობი (ჰა)								
ვაზი		კენკროვანი კულტურები		თესლოვან-კურკოვანი კულტურები		სუბტროპიკული კულტურები		სულ
	მარწყვი	1217,3	ვაშლი	16215.83	კივი	1017.28		
	ჟოლო	977.88	მსხალი	5471.27	ფეიხოა	866.24		
	მაყვალა	556,12	ვაშლატამა	2647	ხურმა/კარალიოკი	4572.7		
	მოცვი	1460.66	ატამი	5618.33				
			ბალი/ალუბალი	2865.63				
			ქლიავი	4601				
			ტყემალი	6254.79				
			გარგარი/ჭერამი	710,43				
			შინდი	353,71				
სულ	55260,8	4211.96		44738.99		6456.22		110667,97
%	49,9	3,9		40,4		5,8		100

**წყარო:** გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო

პოტენციური კულტურული და ველური მასპინძელი მცენარეები მთელ ფრა-ს ზონაში არსებობს (იხილეთ იხ.პუნქტი 1.06).

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ფრა-ს ზონაში მასპინძელი კულტურული მცენარეების წარმოების მთლიანი ფართობის 3,9% უჭირავს კენკროვან, 40,4%- თესლოვან-კურკოვან, 5,8% - სუბტროპიკულ კულტურებს, ხოლო რაც შეეხება ვაზს 49,9 %-ს შეადგენს.

**კლიმატური შესაფერისობა**

**3.11-პოტენციური აკლიმატიზაციის უკვე დადგენილი ზონიდან გამომდინარე, რამდენად**

**მსგავსია კლიმატური პირობები, რომლებმაც შეიძლება გავლენა მოახდინონ მავნებლის**

**აკლიმატიზაციაზე მისი ამჟამინდელი გავრცელების პირობებში**

საკმაოდ მსგავსია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

Köppen-Geiger-ის კლიმატური ზონების რუკის თანახმად, ფრა-ს ზონაში მავნებლის



მრავალი თაობის მისაღებად გროვდება საკმარისი დღეების ტემპერატურული ჯამი. კვერცხიდან იმაგომდე განვითარებისთვის საჭიროა 250 ტემპერატურული დღეების ჯამი.

თაობების რაოდენობის რუქის მისაღებად, წლიური ტემპერატურული დღეების მაჩვენებლების მარტივი დაყოფა, არ იქნა მიჩნეული მიზანშეწონილად, რადგან (ა) მწერები ჩვეულებრივ ითხოვენ დამატებით პერიოდს, სანამ იმაგოები მოემზადებიან კვერცხდებისათვის, (ბ) მოსალოდნელია აგრეთვე მნიშვნელოვანი ინდივიდუალური განსხვავება თაობების გადაფარვასთან დაკავშირებით და (გ) კლიმატის ცვლილებებით, ბადის უჯრედების შეჯამებით, ახდენენ კლიმატის ინტერპოლირებას, რომელიც იზომება მეტეოროლოგიურ სადგურებში და ბევრ ლოკაციაზე, თითოეულ ბადის უჯრედის, სხვადასხვა ტემპერატურის დაჯამებით. თუ ტემპერატურული დღეების ჯამი 10°C- ზე მეტია, მეტი თაობის მიღებაა მოსალოდნელი. *D. suzukii* ვერ იტანს მაღალი ტემპერატურას და დაბალ ტენიანობას, ასეთ პირობებში სახეობას შეუძლია გადარჩეს მხოლოდ სარწყავ კულტურებში.

მავნებლი იზამთრებს იმაგოს ფაზაში, ცივი ზამთარი არ არის ხელსაყრელი მისი გადარჩენისთვის, თუმცა, Kimura (pers.comm.) მიიჩნევს, რომ ჰოკაიდოში მძიმე ზამთარი იწვევს მაღალ სიკვდილიანობას, მაგრამ მავნებლის პოპულაცია გადარჩება ისეთ ჰაბიტატებში, რომლებიც დაკავშირებული არის ადამიანის საცხოვრებელ ადგილთან და აგრეთვე იაპონიაში ხილის იმპორტის ზრდასთან (Kimura, 2004; Dalton et al., 2011).

### **გარემოს მართვადი პირობები**

#### **3.14 – რამდენად ხელსაყრელია პოტენციური აკლიმატიზაციის ზონაში, მართვადი მიწათმოქმედების პირობები აკლიმატიზაციისათვის?**

ძალიან ხელსაყრელი - **განუსაზღვრელობის დონე**: საშუალო

*D. suzukii* – ით დაზარალებულ სხვადასხვა ზონაში გარკვეულ წარმატებას აღწევენ ამ მავნებლთან ბრძოლაში, სოფლის მეურნეობის ზარალის მინიმიზაციით. მიმდებარე კულტურები მონოკულტურის სახით მოჰყავთ. ხეხილის და კენკროვნების მცენარეების

დარგვის მაღალი სიმჭიდროვე (მაგ. მარწყვი) ხელს უწყობს მავნებლის აკლიმატიზაციას.

მასპინძელი მცენარეები, რომლებიც გვხვდება ველურ ბუნებაში ან ბაღების სიახლოვეს, შეიძლება წარმოადგენდეს მავნებლის რეზერვატორებს, მაშინაც კი, თუ კულტივირებულ ბაღებში მართვის ზომები გამოიყენება. მცირე ინფორმაცია მოიპოვება მწარმოებლების მიერ *D. suzukii* – ს მართვის შესახებ. კენკროვანი კულტურების მოსავლის სეზონის გასახანგრძლივებლად (მაგ. ტეისაიდში, შოტლანდია) გამოიყენება კულტურული პრაქტიკა, როგორცაა მცენარეების გადაფარვა. ამასთან, გარემოსდაცვით სამუშაო ჯგუფს (EWG) არ აქვს რაიმე კონკრეტული ინფორმაცია ან მტკიცებულება იმის დასადასტურებლად, რომ ამგვარმა პრაქტიკამ გავლენა მოახდინა *D. suzukii* პოპულაციაზე. და პირიქით, *D. suzukii* მენეჯმენტისთვის შეიძლება არსებობდეს გვიანი ან ადრეული ხილის ჯიშების მოყვანა, ასევე ბაზოკვლების გამოყენება, თუ გახდება ცნობილი კონკრეტულ ლოკაციაზე მავნებლის აფეთქარების შესახებ.

მავნებლის აკლიმატიზაციაზე შეიძლება გავლენა მოახდინოს შემდეგმა ფაქტორებმა:

- წლის დრო, როდესაც ხდება შესაბამისი კულტურის მოყვანა და ფენოლოგია, რომელიც შესაბამისობაშია მავნებლის სიცოცხლის ციკლთან;
- შესაბამისი კულტურის მოყვანა დაცულ პირობებში;
- კულტურა მოყვანა მონოკულტურის სახით (ან მასპინძელი მცენარეები მრავალწლიანი კულტურებია);
- ნიადაგის მომზადებას გავლენა არ აქვს მავნებლის აკლიმატიზაციაზე;
- მცენარის დარგვის მეთოდი ან ტიპი დადებითად მოქმედებს მავნებლის აკლიმატიზაციაზე;
- სხვა პრაქტიკას გავლენა არ აქვს აკლიმატიზაციაზე;
- სხვა მასპინძელი მცენარეები, რომლებიც აუცილებელი არიან აკლიმატიზაციისათვის;
- მოსავლის აღების დრო ან მეთოდი დადებითად მოქმედებს მავნებლის აკლიმატიზაციაზე;

მავნებლის აკლიმატიზაციაზე არ ახდენს გავლენას შემდეგი ფაქტორები:

- ხელოვნური ხანძარსაწინააღმდეგო რეჟიმები;



- სამშენებლო საქმიანობა და გზების მართვა;
- წყლის რესურსების მართვა.

### 3.15- რამდენად სავარაუდოა განსახილველი მავნე ორგანიზმის აკლიმატიზაცია, მიუხედავად მავნე ორგანიზმების მიმართ არსებული დაცვითი ღონისძიებებისა?

ძალიან შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

მავნებლის აკლიმატიზაცია ნამდვილად მოხდა იტალიასა და საფრანგეთში, მიუხედავად მავნებლების მართვის თანამედროვე პრაქტიკისა. ორგანული ბალები, კერძო ბალები და კეთილმოწყობილი ტერიტორიები უფრო ხელსაყრელია აკლიმატიზაციისათვის, მცენარეთა დაცვის საშუალებების შემცირებული გამოყენების გამო. ბევრ ბაღში სხვადასხვა ინსექტიციდი გამოიყენება მოსავლის აღებამდე. ხილის წარმოებაში გამოყენებადი ინსექტიციდების უმეტესობა არ არის ეფექტური *D. suzukii* – ს წინააღმდეგ, ან არ შეიძლება მათი გამოყენება ყველაზე ეფექტურ მომენტში, მოსავლის აღების წინ რეგულირებადი ინტერვალის გამო. *D. suzukii* კვერცხს დებს მწიფე ხილში, განვითარების მოგვიანებით ეტაპზე, მოსავლის აღებამდე, რაც ხელს უშლის ინსექტიციდებით მავნებლის კონტროლს. კონკრეტული ინფორმაცია შეგროვდა საფრანგეთიდან (Alpes Maritimes) მარწყვის წარმოებაში მავნებლების მართვის პრაქტიკის შესახებ. ევროპაში 2010 წელი, დანაკარგები 80 %-მდე მოხდა საფრანგეთის სამხრეთ ალპების საზღვრის რეგიონის მარწყვის კულტურებში (Reynaud, pers comm. 2010). მარწყვის წარმოებაში ძირითადად იყენებენ მავნებლების ინტეგრირებულ მართვას. ჩვეულებრივ მწარმოებლები იყენებენ მცენარეთა დაცვის საშუალებებს მხოლოდ მავნებლის გამოჩენისას და არა მავნებლების მართვის პრევენციისთვის. ინსექტიციდით მარწყვის კულტურის დამუშავება ძირითადად ხდება თრიფსებით (*Trips* sp.) ინვაზიისას. Spinosyn (spinosad) გამოიყენეს თრიფსების საწინააღმდეგოდ 2010 წელს დროებითი ავტორიზაციით (მცენარეთა დამცავი ეს პროდუქტი ნებადართულია). Spinosad– მა აჩვენა გარკვეული ეფექტურობა საცდელ პირობებში ჩრდილოეთ ამერიკაში. მაგრამ ბოლო წლების ლიტერატურაში გამოჩნდა spinosad-ის მიმართ *D. suzukii* – ის რეზისტენტულობის მაგალითი (Gress, Zalom, 2018).

### მოყვანა დახურულ გრუნტში

#### 3.16 - შესაძლებელია თუ არა განსახილველი მავნე ორგანიზმის აკლიმატიზაცია ფრა-ს ზონაში დახურულ გრუნტში მოყვანის პირობებში?

არა - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

*D. suzukii* არასოდეს ყოფილა დაფიქსირებული სრულიად დახურულ გრუნტში კულტურებზე, ე.ი. სათბურის პირობებში. თუმცა, არსებობს სათბურში დაინვაზირების შესაძლებლობა (მაგ., პომიდორის, კენკრების). ჟოლო იწარმოება სპეციალურ გვირაბებში ბევრ ადგილას, თუმცა, ეს არის ღია გვირაბის ტიპი. კალიფორნიაში აღინიშნა ამ სიტუაციაში დაინვაზირების შემთხვევები.

#### 3.17- რამდენად სავარაუდოა, რომ განსახილველი მავნე ორგანიზმის რეპროდუქციული სტრატეგიამ და მისი განვითარების ციკლის ხანგრძლივობამ ხელი შეუწყოს მის აკლიმატიზაციას?

ძალიან შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

ეს სახეობა ტიპური r-სტრატეგი (r - ს შერჩეული სახეობა, რომელსაც ასევე ეწოდება r-სტრატეგი, სახეობები, რომელთა პოპულაციები რეგულირდება მათი ბიოტიკური პოტენციალით (მაქსიმალური რეპროდუქციული შესაძლებლობებით), გამოირჩევა რიცხოვნობის მაღალი მერყეობით არასტაბილურ ან არაპროგნოზირებად გარემოში. ამ პირობებში ჭარბობს r- შერჩეული სახეობა, რადგან გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს სწრაფად გამრავლებას. კარგ კლიმატურ და რესურსების პირობებში, *D. suzukii* – ს ახასიათებს მაღალი გამრავლების უნარი 15 თაობამდე (Kanzawa 1935). იმაგობის მცირე რაოდენობა საკმარისია დიდი პოპულაციის შესაქმნელად ვეგეტაციის პერიოდის განმავლობაში. გავრცელება აშშ-სა და კანადაში ადასტურებს ამ პოტენციალს. როგორც ჩანს, ზრდასრულ მწერს შეუძლია დიდხანს გადარჩეს ცივ პირობებში, შეზღუდული რესურსებით. სწრაფი სასიცოცხლო ციკლი ზაფხულის ტემპერატურების პირობებში, ერთი მწიფე ნაყოფიდან მრავალი იმაგოს გამოსვლის პოტენციალი (60-ზე მეტი), ინდივიდთა დაბალი ნათესაური კავშირი (თითოეული მდედრი მხოლოდ 2-3 კვერცხს დებს ნაყოფში) ქმნის საფუძველს ახალი პოპულაციისთვის, მწვავე გენეტიკური პრობლემების გარეშე (Damus 2010).



### 3.18. რამდენად შეუძლია განსახილველ მავნე ორგანიზმს ადაპტირება?

კი, მაღალი ან ძალიან მაღალი ადაპტირების უნარი - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი *D. suzukii*-ს ადგილობრივი ბუნებრივი საარსებო გარემო მოიცავს აზიაში ჩრდილოეთ ჩინეთს, სამხრეთ ციმბირიდან ჩრდილოეთ ინდოეთამდე, სამხრეთ-აღმოსავლეთი ჩინეთში ჰაინანის კუნძულამდე. ასევე ცნობილია ტაივანში, კორეაში, ტაილანდსა და ბირმაში. იგი ასევე გავრცელებულია ჰავაიში, აშშ-ში (ფლორიდა, კალიფორნია, ორეგონი და ვაშინგტონი) და კანადაში (ბრიტანული კოლუმბია: დელტადან ჩილივაკამდე) (Kanzawa 1939, Damus 2010). ევროპაში გავრცელდა იტალიაში (სამხრეთ ტიროლი - ხეობა ალპებში) 2009, ესპანეთში 2009 (ბარსელონას სამხრეთ-დასავლეთიდან 130 კმ-ში) და საფრანგეთში 2010 წლებში (lee et al. 2010). ამასთან, მავნებლის ადაპტირებას ზღუდავს ზამთრის მძიმე პირობები (ყინვა) და ზაფხულის მაღალი ტემპერატურა (32°C– ზე მეტი) (pers. comm: Smyth 2010).

3.19- რამდენად ფართოდაა აკლიმატიზირებული მავნე ორგანიზმი ახალ ზონებში, თავისი თავდაპირველი გავრცელების არეალის გარეთ? (მოიყვანეთ მაგალითები, შესაძლებლობის შემთხვევაში აღნიშნეთ, თუ თავდაპირველი გავრცელების ზონა არ არის ცნობილი, უპასუხეთ კითხვას მხოლოდ იმ ქვეყნებსა და კონტინენტებზე დაყრდნობით, სადაც ცნობილია მავნე ორგანიზმის არსებობა).

ფართო - *განუსაზღვრელობის დონე*: საშუალო

მავნებელმა შეაღწია მინიმუმ ორ კონტინენტზე რამდენიმე ქვეყანაში (აშშ – ს სახელმწიფო ჩანაწერები იყო განიხილული, როგორც ინდივიდუალური). ინფორმაცია აზიის შესახებ არ არსებობს. ასევე შესაძლებელია იაპონიაში/ჩინეთში, იმისდა მიხედვით, სადაც სახეობა მკვიდრია.

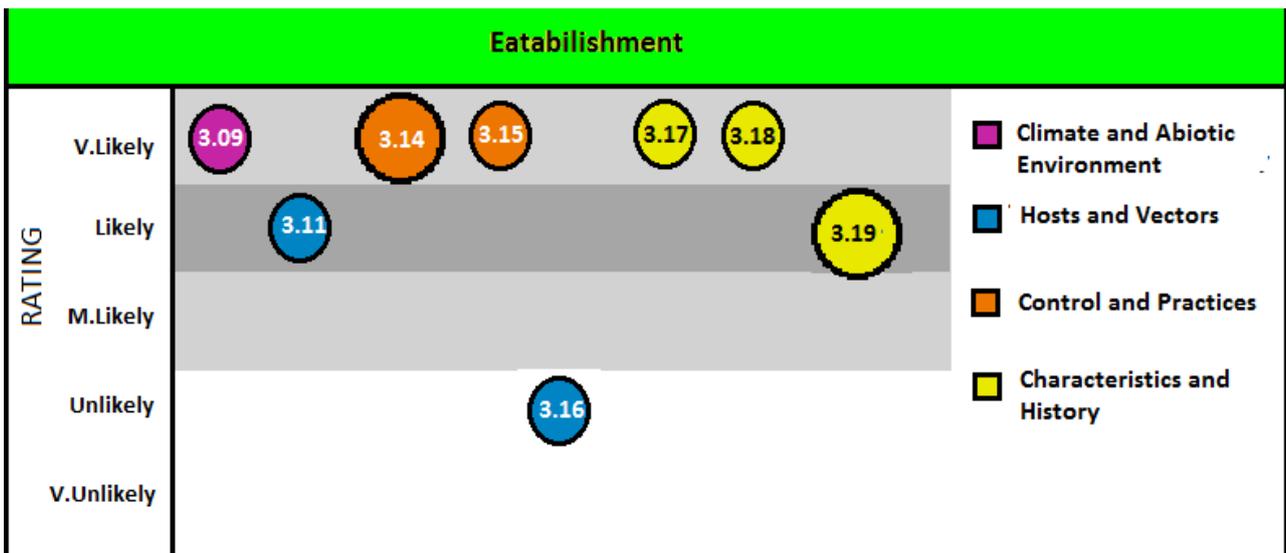
3.20-მოცემულ უნდა იყოს აკლიმატიზაციის ალბათობის სრული აღწერა.

მაღალი - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

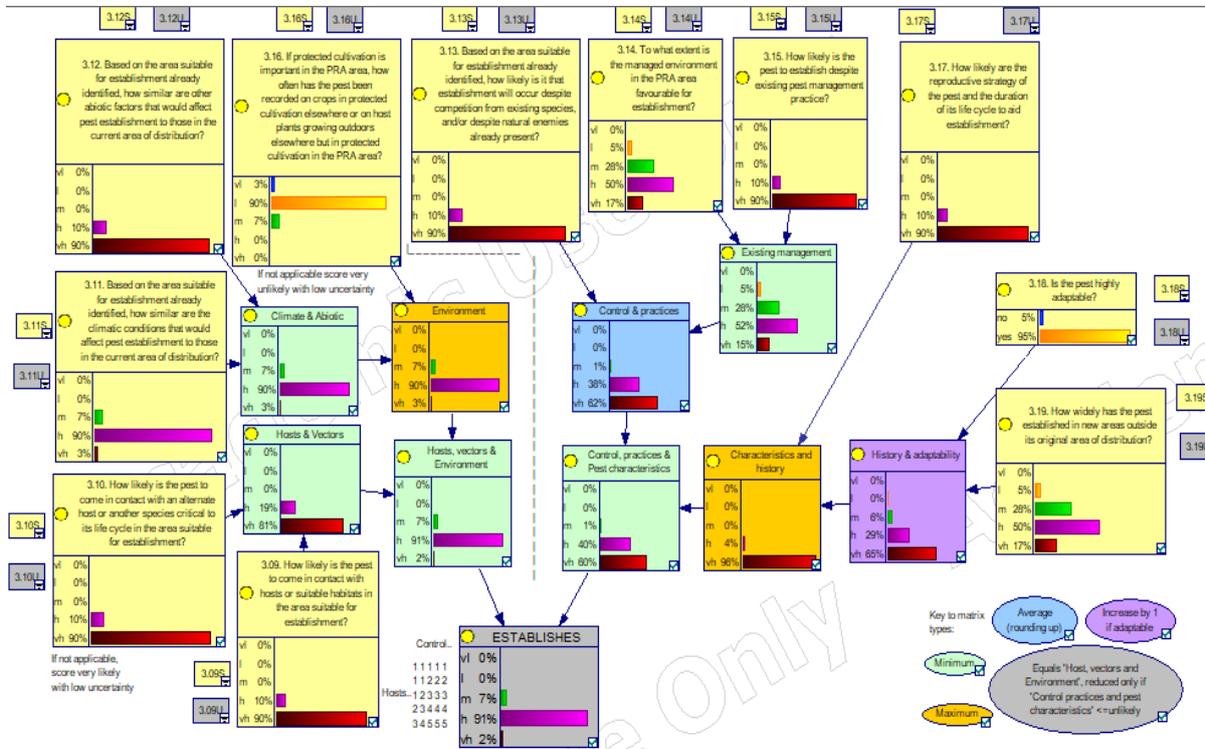
აკლიმატიზაციის რისკი მაღალია, დაბალი განუსაზღვრელობის დონით. ეს

გამოწვეულია იმით, რომ მასპინძელი მცენარეები ფართოდ არის წარმოდგენილი ფრა-ს არეალში (როგორც კულტურული, ისე ველური მცენარეები). კლიმატური პირობები შესაფერისია (გამოუსადეგარია მხოლოდ ევროპისა და რუსეთის ჩრდილოეთ არეალი, მიუხედავად მასპინძელი მცენარეების არსებობისა). მენეჯმენტის პრაქტიკის ადაპტირება შესაძლებელია, მაგრამ ჯერჯერობით ფრა-ს იმ ზონების გამოცდილებით, სადაც მავნებელი დადასტურდა, ამ პრაქტიკამ ვერ შეუშალა ხელი *D. suzukii* – ს აკლიმატიზაციას. EWG– მ იმსჯელა, უნდა ჩაითვალოს თუ არა აკლიმატიზაციის ალბათობა ძალიან მაღლად, მაგრამ ვინაიდან ფრა-ს ზონა მოიცავდა ადგილებს, არახელსაყრელი კლიმატით (იხილეთ ზემოთ), საბოლოო დასკვნა იყო - მაღალი.

სურათი 13. დამკვიდრების ალბათობა (მოდული)



სურათი 14. აკლიმატიზაციის ანუ დამკვიდრების ალბათობა (შედეგების გენერირება)



■ ძალიან დაბალი, ■ დაბალი, ■ საშუალო, ■ მაღალი, ■ ძალიან მაღალი

ფრას-ს ტერიტორიაზე *D. suzukii*-ს აკლიმატიზაციის ანუ დამკვიდრების რისკის სასუალო ალბათობა 7%-ს შეადგენს, ხოლო მაღალი -91%.

სტადია 2: ფიტოსანიტარული რისკის შეფასება.

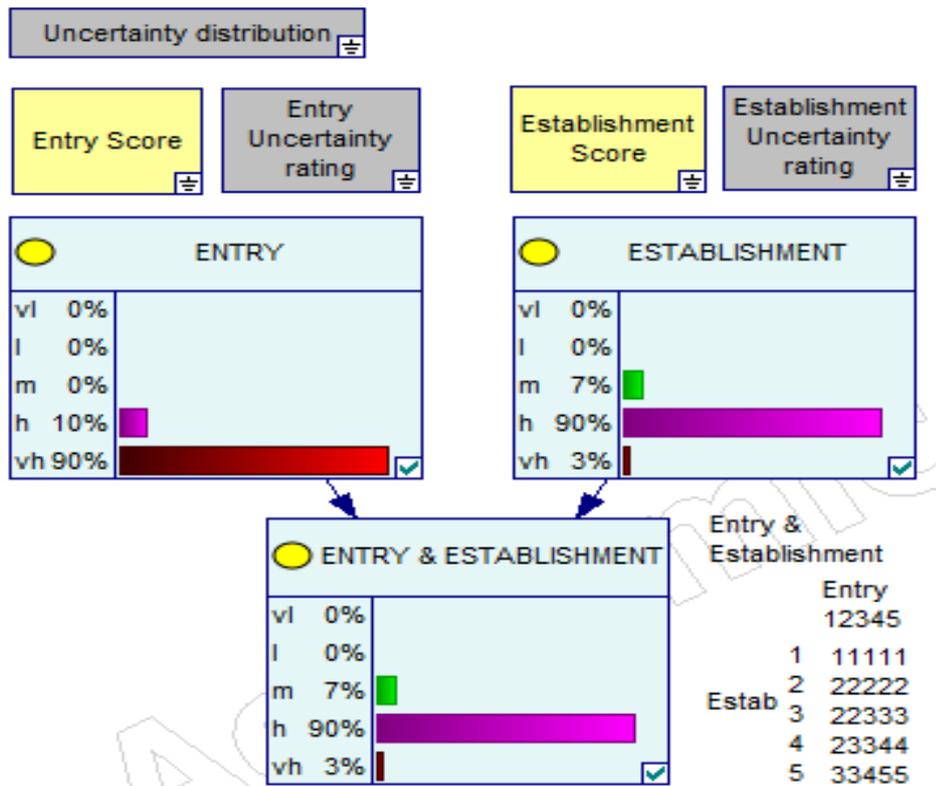
განაკვეთი B: -დასკვნა ინტროდუქციის ალბათობის შესახებ

C1-დასკვნა ინტროდუქციის ალბათობის შესახებ

*D. Suzukii* -ს შემოჭრის ალბათობა ფრას-ს ტერიტორიაზე ძალიან მაღალი ალბათობა 91%-ს შეადგენს, საშუალო ალბათობა - 7%-ს.



### სურათი 15. ინტროდუქციის ალბათობა (შედეგების გენერირება)



■ ძალიან დაბალი, ■ დაბალი, ■ საშუალო, ■ მაღალი, ■ ძალიან მაღალი

ინტროდუქციის მაღალი ალბათობა შეადგენს 90%, ხოლო საშუალო - 7%.

### სტადია 2: ფიტოსანიტარული რისკის შეფასება.

#### განაკვეთი B: გავრცელების ალბათობა

#### 4.01- როგორია ბუნებრივი გზით გავრცელების ყველაზე შესაძლებელი სიჩქარე (ფრა-ს ზონაში)

გავრცელების მაღალი სიჩქარე - *განუსაზღვრელობის დონე*: საშუალო

EWG- ს არ გაჩნია ზუსტად მონაცემები *D. suzukii*- ს ბუნებრივი გავრცელების შესაძლებლობის შესახებ და მიიჩნია მავნებლის გავრცელება საშუალოდ სავარაუდოა, განუსაზღვრელობის საშუალო დონით. არ არსებობს კონკრეტული მონაცემები *D. suzukii*- ს ფრენის პოტენციური შესაძლებლობის შესახებ. *Drosophilidae*- ს სხვა



სახეობებზე ჩატარებული კვლევების თანახმად, ფრენის დიაპაზონი ერთ თაობაში 45 კმ-მდე (Johnston, 1976) მერყეობს. მჭიდროდ დაკავშირებული სხვა სახეობის *Drosophila melanogaster*-ში დაფიქსირებულია რამდენიმე ასეული მეტრით მიმართული ფრენები სასურველი ჰაბიტატებისკენ (Coyne et al., 1987). ამავე კვლევის მიხედვით, კიდევ ერთი სახეობა, *D. pseudoobscura*, იყო დაფიქსირებული უდაბნოებში, სავარაუდოდ გამრავლების ადგილიდან (Coyne et al.). 26კმ მანძილზე. შემჩნეულია მავნებლის მიგრაცია ქვევიდან მაღალ სიმაღლეზე (Mitsui et al., 2010), მაგრამ სტატიაში არ არის მითითებული მანძილი. ასევე შესაძლებელია *D. suzukii*-ს ფრენა ქარის მიმართულებითაც. ბუნებრივი დაბრკოლებები, როგორცაა მშრალი რეგიონები, მთაგრეხილები, კლიმატური განსხვავებები და მასპინძლი მცენარეები, დიდი მანძილი, შესაძლოა ხელი შეუშალოს *Drosophila suzukii* – ს ბუნებრივ გავრცელებას შორ მანძილებზე.

#### 4.02- როგორია ადამიანის დახმარებით გავრცელების ყველაზე შესაძლებელი სიჩქარე (ფრა-ს ზონაში)?

გავრცელების მაღალი სიჩქარე - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

შეუმოწმებელი დაზიანებული ხილი შესაძლოა დიდ მანძილზე იყოს გადატანილი, ეს ითვლება ახალ ადგილზე ადამიანის დახმარებით გავრცელების ყველაზე სავარაუდოდ გზად (Hauser et al., 2009)

#### 4.03-აღწერეთ გავრცელების ჯამური სიჩქარე

გავრცელების მაღალი სიჩქარე - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

აქამდე განხილული იყო მავნებლის გავრცელება, როგორც ბუნებრივი გზით, ისე ადამიანის მიერ. ადამიანის დახმარებით გავრცელება ძალზე სავარაუდოა, ხოლო ბუნებრივი გზით გავრცელების მოცულობა გაურკვეველია.

ამ მიზეზით EWG– მ გადაწყვიტა შეაფასოს გავრცელების ალბათობა როგორც „მაღალი“, თუმცა არა „ძალიან მაღალი“. *Drosophila suzukii* პირველად დაფიქსირდა ჩრდილოეთ ამერიკაში 2008 წელს კალიფორნიაში და 2009 წლისთვის გავრცელებული იყო ორეგონის ზოგიერთ მეურნეობაში, ვაშინგტონში (Hauser et al., 2009) და ბრიტანეთის კოლუმბიაში



(BCMAL, 2009). ეს ცხადყოფს, რომ *D. suzukii* შესაძლებელია სწრაფად გავრცელდეს, თუ არსებობს მისთვის ხელსაყრელი მასპინძლი მცენარეები და შესფერისი კლიმატური პირობები. მავნებელი ასე გავრცელდა საფრანგეთში (EPPO, 2010c).

**4.04-როგორია თქვენი შეფასება, მავნე ორგანიზმისათვის უცილებელი მინიმალური დროისა, რათა მან მიაღწიოს პოტენციური აკლიმატიზაციის ზონის საზღვრებს ფრა-ს ზონაში?**

*განუსაზღვრელობის დონე:* მაღალი

მასპინძელ-მცენარეები გავრცელებულია ფრა-ს მთელ ზონაში, გარდა უკიდურესად ცივი და მშრალი ადგილებისა. კლიმატის გარდა სხვა ბიოტური ან აბიოტური ფაქტორი არ ზღუდავს მავნებლის აკლიმატიზაციას (3.08). მინიმალური დრო, რომელიც საჭიროა იმისათვის, რომ *D. suzukii* მიაღწიოს პოტენციური აკლიმატიზაციის ზონის საზღვრებს ფრა-ს ზონაში, დაახლოებით 5-10 წელია (EPPO 2010)

**4.05-ივარაუდეთ 4.01, 4.02 და 4.04 შეკითხვებზე პასუხების საფუძველზე და მავნე ორგანიზმის დღევანდელი გავრცელების გათვალისწინებით, პოტენციური აკლიმატიზაციის ზონის რა ნაწილი იქნება დასახლებული მავნე ორგანიზმით 5 წლის შემდეგ?**

*განუსაზღვრელობის დონე:* მაღალი - სავარაუდოდ 50% (EPPO 2010).

სტადია 2: ფიტოსანიტარული რისკის შეფასება.

განაკვეთი B: მავნე ორგანიზმის ლიკვიდაციისა და ლოკალიზაციის შესაძლებლობის შეფასება, დროებითი პოპულაციები

**5.01- რამდენად შესაძლებელია, რომ განსახილველმა მავნე ორგანიზმმა შეძლოს გადარჩენა ლიკვიდაციის პროგრამის გატარებისას, პოტენციური აკლიმატიზაციის ზონაში, მისი ბიოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე?**

შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე:* დაბალი

*D. suzukii* სასიცოცხლო ციკლის (-15 თაობა (Kanzawa, 1935) სწრაფი განვითარება - ოპტიმალურ პირობებში (8-დან 14 დღემდე), მდედრის მაღალი პროდუქტიულობა (400



კვერცხი მდებარე, მაქსიმუმ 992 კვერცხი), კვერცხების ხანგრძლივობა (55 დღე, მაქსიმუმ 99დღე) (Kanzawa, 1939) და მწერის მაღალი მობილობა) გათვალისწინებით, ნაკლებად სავარაუდოა მავნებლის ლიკვიდაცია დაინვაზირებული ადგილებიდან, ბუნებრივი ბარიერის გარეშე. იმ შემთხვევაში, თუ მცირე და შეზღუდულ ადგილის ინვაზირება ადრეულად გამოვლინდა, მავნებლის მცირე რაოდენობი შემთხვევაში და კარგად განხორციელებული ბრძოლის ღონისძიებებით, არსებობს მისი აღმოფხვრის შანსი.

**5.02-რამდენად შესაძლებელია, რომ ვერ მოხერხდეს განსახილველი მავნე ორგანიზმის ლოკალიზება ფრა-ს ზონაში არსებულ კერაში, მისი ბიოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე?**

შესაძლებელია - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

მავნებლის გადაადგილება დაზიანებულ ნაყოფებთან ერთად, რთულად კონტროლირებადი იქნება ფრა-ს ზონაში, რადგან ინვაზია ადრეულ სტადიაში ძნელი აღმოსაჩენია. შემაკავებელი ღონისძიებების შემუშავება რთული იქნება, იმის გათვალისწინებით, რომ მავნებლის ბუნებრივი გავრცელების მოცულობა არ არის განსაზღვრული.

**5.03-შესაძლებელია თუ არა დროებითი პოპულაციები შეგვხვდეს ფრა-ს ზონაში ბუნებრივი მიგრაციის, ადამიანის ქმედების გამო შეღწევის (გარემოში მიზანმიმართული გაშვების ჩათვლით) ან აკლიმატიზირებული პოპულაციებისაგან გავრცელების შედეგად?**

არა - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

არ არის აქტუალური (EPPO, 2010).

**სტადია 2: ფიტოსანიტარული რისკის შეფასება**

**განაკვეთი B: შესაძლო ეკონომიკური შედეგების შეფასება**

**6.01- რამდენად დიდი უარყოფითი გავლენა აქვს განსახილველ მავნე ორგანიზმს კულტურების მოსავლიანობასა და/ან კულტივირებული მცენარეების ხარისხზე, ან**



## ბრძოლის ღონისძიებების ხარჯებზე მისი ამჟამინდელი გავრცელების არეალის საზღვრებში?

შენიშვნა: ზემოქმედება მოსავლიანობასა და / ან მოსავლის ხარისხზე ჩვეულებრივ გამოიხატება ჰექტარზე მოსავლის შედარებით შემცირებით (პროცენტებში) ან ბრძოლის ღონისძიებების ჯამური ხარჯების ფარდობითი ზრდით. შეფასების რეკომენდაციების დაცვით, მნიშვნელოვანია გავითვალისწინოთ მოსავლიანობისა და ხარისხის წლიური რყევები, რომლებიც ჩვეულებრივ გვხვდება სხვადასხვა კულტურებში. დახურულ გრუნტში მოყვანილი კულტურისთვის, მოსავლის წლიური რყევები. როგორც წესი დაბალია და მოსავლის 10%-ზე მეტი დანაკარგი შეიძლება განხილულ იქნას როგორც მასობრივი ზარალი. ხეხილისთვის მოსავლის 50% -ზე მეტი დანაკარგი შეიძლება უდიდესად ჩაითვალოს.

უდიდესი - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

*D. suzukii* -ს მატლის მიერ მიყენებული ზიანის გამო ხილის ნაყოფი გასაყიდად უვარგისია (Bolda et al.2010). მისი ზეგავლენის ეკონომიკური შეფასებები შედარებით მწირია და ყველაზე მეტად შესწავლილია კალიფორნიასა, აშშ (Bolda et al.2010, Goodhue et al. 2011) და ტრენტინოს რეგიონში, ევროპაში (De Ros et al. 2013) (CABI).

EPPO-ს მონაცემებით ორ წელიწადზე ნაკლებ დროში *D. suzukii* გავრცელდა და დაზიანებები აღინიშნა ჩრდილოეთ ამერიკის დასავლეთ სანაპიროზე, კალიფორნიის ცენტრალური ველიდან ბრიტანეთის კოლუმბიაში. კალიფორნიის, ორეგონისა და ვაშინგტონის შტატების კენკრის რამდენიმე მწარმოებელმა აღნიშნა, რომ მოსალოდნელია ზოგიერთ ნაკვეთებში მოსავლის 100% -მდე დანაკარგი. ვილამატის ხეობაში (ორეგონი) ატმის მწარმოებლებმა ზოგიერთ ბაღში 80% პროცენტისა ზარალი განიცადეს (Herring, 2009). 2009 წელს კალიფორნიამ დაკარგა ალუბლის მოსავლის მესამედი ქ. დევსიდან მოდესტოსკენ გადატანისას. ორეგონის შტატში ჟოლოს მოსავლის დანაკარგმა 20% - მდე შეადგინა (Herring, 2009). გარდა ამისა, *D. suzukii* აღმოჩენილი იქნა აშშ-ს ცენტრალურ სანაპიროზე ჟოლოს, მაცვლის, მოცვისა და მარწყვის ნარგავებში. აღინიშნა, რომ ორეგონის შტატში გვიანი სეზონის დროს მოცვის და ჟოლოს მცენარეების ერთი მეოთხედი განადგურდა. ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ



კალიფორნიის ბოლოდროინდელმა გამოცდილებამ აჩვენა, რომ დაზიანება შეიძლება საკმაოდ სპორადული იყოს (ხდება არარეგულარული ინტერვალებით ან მხოლოდ რამდენიმე ადგილას).

მავნებელი საკმაოდ მგრძობიარეა ადგილობრივი კლიმატური ფაქტორების მიმართ და დაზიანება განისაზღვრება იმის მიხედვით, თუ რამდენად ოპტიმალურია პირობები. Bolda et al. (2009a) აწარმოეს კვლევა *D. suzukii*- ს მიერ გამოწვეული ეკონომიკური ზემოქმედების შესახებ, აშშ -ში ხილის წარმოების სამ მთავარ შტატში, კალიფორნია (Ca), ორეგონი (Or) და ვაშინგტონი (Wa). კვლევაში გამოყენებული იყო მონაცემები როგორც მოსავლის სავარაუდო საშუალო დანაკარგის - 20 %, ასევე მაქსიმალური დანაკარგის შესახებ (2008), იხ. ცხრილი 14.

**ცხრილი 14.** *D. suzukii*- სთან დაკავშირებული შემოსავლების სავარაუდო ზარალი (Bolda et al., 2009)

კულტურა	2008 მოსავლის საერთო ღირებულება მლნ. \$ (შტატებისათვის(Ca),(Or),Wa))	შემოსავლების სავარაუდო დანაკარგი, მლნ. \$ (შეესაბამება მოსავლის 20% დანაკარგს)	შემოსავლების მაქსიმალური დანაკარგი მლნ. \$ (აშშ -ის 2008 წლის მაჩვენებლების მიხედვით)
მარწყვი	1571.5	314.3	33.4 (2.1%)
მოცვი	141.9	28.4	56.7 (40%)
ქოლო & მაყვალა	313.3	62.7	156.6 (50%)
ალუბალი	550.3	105.9	174.8 (32%)

ეს ციფრები აჩვენებს *D. suzukii*- ით ინვაზიის ცვალებად ბუნებას, მასპინძელი მცენარეების უპირატესობას და მოსავლის დანაკარგების მასშტაბის დიაპაზონს, მოსალოდნელი შედეგების გათვალისწინებით. ამასთან, ეს შეიძლება სწრაფად შეიცვალოს, რადგან მავნებელი ვითარდება სხვადასხვა კულტურულ და ველურ მასპინძელ მცენარეებზე (EPPO 2010).

CABI-ს მონაცემებით - 2008 წელს კალიფორნიის, ორეგონისა და ვაშინგტონის

ეკონომიკური დანაკარგები (მოსავლიანობის მაქსიმალური ზარალის საფუძველზე) შეფასდა 40% მოცვისთვის, 50% კი მაყვალისათვის, 33% ალუბლისთვის და 20% მარწყვისთვის. ამ სამ შტატში წარმოებამ შეიძლება ყოველწლიურად \$ 511 მილიონი აშშ დოლარის ოდენობის ზიანი მიიღოს *D. suzukii*-ს გამო (Bolda et al., 2010). მხოლოდ კალიფორნიაში, *D. suzukii* ინვაზირებით გამოწვეული მთლიანი შემოსავლების სავარაუდო შემცირება მენეჯმენტის არარსებობის პირობებში, შეფასებულია 37% ჟოლოსთვის და 20% დამუშავებული მარწყვისთვის (Goodhue et al., 2011). მოცვისა და მაყვალის მოსავლის 20-40% -იანი დანაკარგები დაფიქსირდა ვაშინგტონისა და ორეგონის შტატების 2009 წლის გვიან სეზონზე (Tanigoshu, Gardeman, et al., 2011). წყნარი ოკეანის ჩრდილო-დასავლეთ სანაპიროზე, აშშ-ში, კენკროვნების წარმოების რეგიონებში, ამჟამად პესტიციდებს სეზონურად საშუალოდ 5-7-ჯერ იყენებენ (J.Flake, pers comm.). *D. suzukii*-ს ინვაზიით გამოწვეულ დანაკარგების გათვალისწინებით, ორეგონის შტატში კენკროვნებში გამოყენებული ბრძოლის ღონისძიებების წლიური ხარჯები \$12 – დან \$16 მილიონ აშშ დოლარამდე მერყეობს (Julian et al., 2011). *D.suzukii*-ს მიმართ ქიმიური ღონისძიებების არარეგლამენტირებულმა გამოყენებამ შეიძლება გამოწვიოს ექსპორტირებული ხილის დაწუნება, რადგან, პესტიციდების ნაშთი აღემატება მაქსიმალურად დასაშვებ ზღვარს (Haviland and Beers, 2012).

ევროპის ფრა - ს იმ ნაწილში, სადაც მავნებელი იქნა გამოვლენილი, 2010 წელს სამხრეთ საფრანგეთის ალპების საზღვაო რეგიონის მარწყვის კულტურებში აღნიშნული იყო 80% -მდე ზარალი (pers. Comm. Raynaud, 2010). მსგავსი ზარალის შესახებ შესახებ ციტირებულია აგრეთვე Trentino-Alto Adige რეგიონში ჟოლო კულტურაში (pers. Comm. Grassi, 2010). რაც შეეხება *D. suzukii*- ს დაზიანებას აზიაში, დასტურდება მოცვის კულტურის *D. suzukii*- ით ინვაზირება ქ. კისარაზუმში, ჩიბას პრეფექტურში, იაპონია (Uchino, 2005). გამოკვლეული პროვინციის ხუთი რაიონიდან სამში იყო აღნიშნული *D. suzukii*- ს დაზიანება მოცვზე. ავსტრალიის ბიოუსაფრთხოების მიერ მომზადებულ ფრა- ში აღნიშნულია, რომ *D. suzukii* დაფიქსირდა, როგორც ფუკუშიმას პრეფექტურის ძირითადი მავნებელი ალუბალზე. რომლის მავნეობა მოსავლის აღების დასაწყისში იყო დაბალი და სეზონის ბოლოს დაზიანებამ 77% -ს მიაღწია (Sasaki and Sato, 1995a). EWG– ს



მიერ ჩატარებულმა გამოკვლევამ აჩვენა, რომ ალუბლისა და საგვიანე მწიფე კენკროვანი ხილის კულტურებისათვის მიყენებული ზიანი არ არის მნიშვნელოვანი იაპონიასა და ჩინეთის იმ ადგილებში, სადაც გვხვდება *D. suzukii* (pers. Comm. M. Kimura, Hokkaido University, 2010). გარდა ამისა, Kimura აღნიშნავს, რომ სერიოზული დაზიანების შემთხვევაშიც კი, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ იგი ფართო განხილვის საგანი იყოს.

1980 წელს *D. suzukii*-ს ერთეული ინდივიდები გამოვლინდა ჰავაის კუნძულზე და შემდეგ დაფიქსირდა მისი გავრცელება ჰავაის სხვა კუნძულებზეც, თუმცა ზიანის მიყენების გარეშე. სავარაუდოდ ეს გამოწვეული იყო, იმ ადგილას რამოდენიმე, შესაფერისი კომერციული მნიშვნელობის მასპინძელი კულტურის არსებობით (Hauser et al., 2009). ამ ინფორმაციაზე დაყრდნობით EWG-მ არსებულ სიტუაციას მიაჩნია განუსაზღვრელობის საშუალო დონე.

**6.02-რამდენად დიდია განსახილველი მავნე ორგანიზმის შესაძლო უარყოფითი გავლენა კულტურების მოსავლიანობაზე და/ან ხარისხზე ფრა-ს ზონაში ბრძოლის ღონისძიებების არ არსებობისას?**

უდიდესი - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

ფრა-ს არეალში (საქართველო) *D. suzukii*-ს მიერ კულტურების შესაძლო არსებული ინფორმაციის საფუძველზე, მიგვაჩნია, რომ მოსავლიანობაზე ნეგატიური ზემოქმედების ალბათობა უდიდესია, განუსაზღვრელობის დაბალი დონით. ჩრდილოეთ ამერიკის გამოცდილებამ აჩვენა, რომ ცნობიერების ამაღლების, მონიტორინგის გაუმჯობესების, ბრძოლის ღონისძიებების სრულყოფის შედეგად *D. suzukii*-ს პოპულაცია იკლებს და მისი უარყოფითი გავლენა ადგილობრივ სოფლის მეურნეობაზე მცირდება (Hueppelsheuser & Hauser, pers. Comm., 2010).

**6.03-რამდენად დიდია განსახილველი მავნე ორგანიზმის შესაძლო უარყოფითი გავლენა კულტურების მოსავლიანობაზე და/ან ხარისხზე ფრა-ს ზონაში ბრძოლის დამატებითი ღონისძიებების არ არსებობისას?**

დიდი - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

ამერიკისა და ევროპის გამოცდილების საფუძველზე, იმ ზონებში, სადაც *D. suzukii*-ით



დაინვაზირებამ გამოიწვია მოსავლის დაზიანება, საჭიროა დამატებითი ღონისძიებების გატარება, რაც რაც გარკვეულ სიძნელებთან არის დაკავშირებული.

ბრძოლის სტრატეგია მიზნად ისახავს *D. suzukii*-ს პოპულაციის შემცირებას, ფრა-ს ზონისთვის მონიტორინგზე დაფუძნებულ (ფერომონიანი დამჭერის გამოყენება) ადაპტირებულ ბრძოლის სისტემას - კარგ კულტურულ-სანიტარულ პირობებს და პესტიციდების გამოყენებას საჭიროების შემთხვევაში.

**6.04 - რამდენად დიდაა განსახილველ მავნე ორგანიზმის სავარაუდო უარყოფითი გავლენა ფრა-ს ზონის კულტურების მოსავალზე და/ან ხარისხზე, როდესაც გამოიყენება მწარმოებლის მიერ ყველა შესაძლო კანონიერი ღონისძიება, ფიტოსანიტარული ღონისძიების არ არსებობის შემთხვევაში?**

დიდი - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

*D. suzukii* კონტროლის შესახებ არსებული ინფორმაციისა და პრაქტიკული სირთულეების საფუძველზე, EWG-მა დაასკვნა, რომ ფიტოსანიტარიული ზომების გარეშე, კონტროლი ძალიან რთული იქნებოდა. განუსაზღვრელობის დონე: დაბალი. იმ გამოცდილების საფუძველზე, სადაც *D. suzukii*-ს დაინვაზირებას მოჰყვა მოსავლის დაზიანება, ღონისძიებები შესაძლოა განხორციელდეს, თუმცა სულაც არ არის იოლი. ბრძოლის ღონისძიებების სტრატეგია მიზნად ისახავს ზოგადად *D. suzukii*-ს პოპულაციის შემცირებას, ადაპტირებულ ინტეგრირებულ სისტემის საფუძველზე მონიტორინგის, კარგ კულტურულ სანიტარულ (აგროტექნიკურ) პირობებს და ინსექტიციდების გამოყენებას, საჭიროების შემთხვევაში. თუკი რაიმე ღონის კონტროლი უნდა იყოს მიღწეული, მონიტორინგი უმნიშვნელოვანესია, რათა მოხდეს მწერების აღრიცხვა კვერცხების დადებამდე. *D. suzukii*-ის მონიტორინგი, აღრიცხვა - ფერომონიანი დამჭერების გამოყენებით არის შესაძლებელი. მართვის პროგრამა შედგება სამი ძირითადი შემადგენელი ნაწილისაგან და გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს იმ აქტივობების ვადებს, რომელიც გამოყენებული უნდა იქნას მონიტორინგის დროს შეგროვებულ ინფორმაციასთან ერთად:

1. კულტურულ-სანიტარული ღონისძიებები. საერთო ჯამში, Berry Patch-ისა და Nourse



Farms- ის გამოცდილება *D.suzukii*- ს შემოჭრისას, ხაზს უსვამს იმას, რომ ახალი ჯიშები, მოსავლის მართვის თანამედროვე მიდგომა, მწერებისაგან დამცავი ბადეების გამოყენება, მწერის ზომიდან გამომდინარე ბადის ზომა რომელიც შეიძლება დამონტაჟდეს კონსტრუქციებზე (მაგ., მაღალ გვირაბებზე), უნდა იყოს (1.0 × 0.6 მმ ზომის ან უფრო მცირე), მოსავლის აღების მორგებული გრაფიკისა და მოსავლის შემდგომი გაცივების კომბინაცია (ტრანსპორტირებისას და შენახვისას), მნიშვნელოვნად გაზრდის მოსავლიანობას და ხილის ხარისხს კომერციული წარმოების პირობებში. *D. suzukii*-ს მიერ შექმნილი გამოწვევების მიუხედავად, კულტურული კონტროლის ეფექტურობა აჩვენებს, რომ ამ ჩამონათვალის ინტეგრირებულ სისტემაში გაერთიანება, საშუალებას იძლევა მნიშვნელოვნად შემცირდეს ინსექტიციდების დანახარჯები. ამავე დროს საჭიროა მავნებლების მიმართ ბიოლოგიური კონტროლი. ნებისმიერი საკვებად უვერგისი ხილი, რომელიც რჩება მინდორში ან ბაღში მოსავლის აღების შემდეგ, წარმოადგენს მწერის კვერცხისა და მატლის სრული განვითარებისათვის საკვებ წყაროს და ხელს უწყობს მავნებლის გამრავლებას. შესაძლებისდაგვარად, მოსავლის ადგილიდან ხილი უნდა იქნას გატანილი, ჩამარხული ან უტილიზირებული. ეს ქმედებები შეამცირებს მავნებლის რაოდენობას. კომპოსტირება კი პირიქით, ხელს უწყობს კვერცხების და მატლების გამრავლებას.

**2. ფართო მასშტაბით მართვა.** *D. suzukii*-ს ფართო მასშტაბიანი მართვის პრაქტიკა, ხორციელდება მისი გავრცელების არეალში და მნიშვნელოვანია მაშინაც კი, თუ ფრენის ზუსტი მანძილი უცნობია. ითვლება რომ, მავნებელს შეუძლია რამდენიმე კილომეტრზე ფრენა. თითოეული მწარმოებელისათვის მნიშვნელოვანია, მონაწილეობა მიიღოს მავნებლით დაზიანებული ტერიტორიის შიგნით და მიმდებარე ნაკვეთების დამუშავებაში, რადგან ერთი, უკონტროლო მინდორი ან ბაღი შეიძლება გახდეს *D. suzukii*-ს რეზერვაციის წყარო. მნიშვნელოვანია ბუფერული ზონების მოწყობა. ასევე ყურადღება უნდა მიექცეს მდელოებს მიმოფანტული ხილის ხეებით და მიტოვებულ ბაღებს, ყველა მათგანი წარმოადგენს მავნებლის დამატებით გავრცელების წყაროს.

**3. მცენარეთა დაცვის საშუალებები.** EPPO-ს მონაცემებით, პრეპარატები: ფოსფორორგანული, პირეტროიდები და სპინოსინები, ეფექტურად ამცირებენ *D. suzukii*-



ს იმაგობის რაოდენობას ნაყოფში. ბოლო წლების ლიტერატურაში გამოჩნდა spinosad-ის მიმართ *D. suzukii*-ის რეზისტენტულობის მაგალითი (Gress, Zalom, 2018), რომლის მოქმედების ხანგრძლივობა საშუალოდ 7-10 დღეს შეადგენს. მცენარეთა დაცვის საშუალებები გამოყენებული უნდა იყოს ეტიკეტზე მითითებული რეგლამენტების შესაბამისად. აშშ-ში *D. suzukii*-ს მონიტორინგი ეფუძნება ხილის სიმწიფის დროს ზრდასრული მწერების ფერომონებით დაჭერას, ხოლო ევროპაში ამ მეთოდს ემატება *D. suzukii*-ს იმაგობის საშუალო რაოდენობის დათვლა 1 კგ - ხილზე. თუ სეზონის დასაწყისში მონიტორინგი მიუთითებს მავნებლის მაღალი დასახლების სიმჭიდროვეზე, პოპულაციის შესამცირებლად გამართლებულია ფოსფორორგანული და პირეტროიდული პრეპარატებით შესხურება. თუ გვიანმა მონიტორინგმა აჩვენა მავნებლით მაღალი დასახლების სიმჭიდროვე, ნაყოფის დასაცავად უნდა იქნას გამოყენებული ბიოინსექტიციდები - სპინოსინები, ვინაიდან ნაყოფი ინვაზირებისადმი ყველაზე მგრძობიარეა, როდესაც იწყებს შეფერვას და შაქრების დაგროვებას. კულტურებზე დამატებითი შესხურება უნდა ჩატარდეს მოსავლის აღებამდე. მოსავლის აღების შემდგომ ჩატარებული შესხურებაც ასევე, შეიძლება ჩაითვალოს მავნებლის რაოდენობის შესამცირებლ ღონისძიებად. *D. suzukii* ხშირ შემთხვევაში მოსავლის აღებამდე ნაყოფებში არ შეინიშნება. ამ დროს შესხურება არ არის ეფექტური, რადგან მატლები უკვე ნაყოფშია.

**6.05 რამდენად დიდია ფრა- ს ზონაში განსახილველი მავნე ორგანიზმის მიერ გამოწვეული ზარალის გამო ხარჯების სავარაუდო ზრდა (მათ შორის, ბრძოლის ხარჯები), წარმოების დროს, ფიტოსანიტარული ღონისძიებების არარსებობისას?**

საშუალო - *განუსაზღვრელობის დონე*: მაღალი

EWG მონაცემებით, დაინვაზირების ადრეულ წლებში *D. suzukii*-თან ბრძოლის გამოცდილების არარსებობის გამო, ადგილი ექნება დამატებით ხარჯებს, ამიტომ განუსაზღვრელობის დონე მაღალია. შრომითი დანახარჯები დაკავშირებულია: მუშახელთან, მონიტორინგისთვის საჭირო მასალებთან, სანიტარულ მენეჯმენტთან და მცენარეთა დაცვის საშუალებების მიზნობრივი გამოყენების დამატებით ანაზღაურებასთან. *D. suzukii*-ს გავრცელების არეალში, მწირი გამოცდილების გამო,



არსებობს გაურკვეველობა, თუ რამდენად ძვირი შეიძლება იყოს კონტროლისა და მართვის სტრატეგიები. მართვის ოპტიმალური მენეჯმენტის სტრატეგიები ჯერ კიდევ კარგად არ არის განსაზღვრული, რამაც შესაძლებელია გამოიწვიოს გაზრდილი ხარჯები ქიმიური საშუალებების და/ან მუშახელის გამოყენებისას.

*D. suzukii*-ს კონტროლის გამოცდილება და მასთან დაკავშირებული ხარჯები:

ბრიტანული კოლუმბიის (კანადის პროვინცია) (Hueppelsheuser, pers. Comm., 2010): კენკროვან კულტურებში *D. suzukii* -ის კონტროლის გამოცდილებით, საჭიროა 1-3 ინსექტიციდებით შესხურება, ანუ 1-2 საგაზაფხულო, მოსავლის აღების წინა შესხურება და 1 მოსავლის აღების შემდგომი შესხურება (თუმცა ეს ჯერ კიდევ დასამტკიცებელია, *D. suzukii*-ს ვეგეტაციის მთელ სეზონზე მოქმედებისაგან გამომდინარე). თუმცა გარკვეულწილად, *D. suzukii*-ს რიცხოვნობა შეიძლება შემცირდეს ტრადიციული სასოფლო-სამეურნეო სისტემების გამოყენებისას, რომლებშიც მწარმოებლები უკვე იყენებენ ზოგიერთ შესაბამის ინსექტიციდს (მაგ. ალუბალში, ალუბლის ბუზის - *Rhagoletis* spp. მართვისათვის). ბევრი მწარმოებლის მიერ, ჩრდილოეთ ამერიკაში, კომერციული პროდუქტის GF-120-ს (მიიზიდე და მოკალი-ფერომონიანი დამჭერი) გამოყენებამ აჩვენა, რომ ის კლავს *D. suzukii*-ს, მაგრამ არ არის საკმარისად ეფექტური იმაგოების პოპულაციის შემცირებაში. ამიტომ ალუბლის მწარმოებლებმა უნდა უზრუნველყონ, მცენარის ვარჯის შესხურება ინტეგრირებული მართვისას, იმაგოების მონიტორინგის ინფორმაციის საფუძველზე. ამ შემთხვევაში, შემცირდება ინსექტიციდის გამოყენება. ამიტომ ალუბლის კულტურის დაცვის ღონისძიებებში ხარჯების გაზრდა შეზღუდული იქნება.

შეიძლება წარმოიშვას მცენარეთა დაცვის მნიშვნელოვანი საშუალებების რეგისტრაციისათვის დაკავშირებული ხარჯები. მაგ.: ბრიტანულ კოლუმბიას (კანადის პროვინცია) სჭირდებოდათ პრეპარატების (malathion, cypermethrin, spinatoram, spinosad) სასწრაფო რეგისტრაცია კენკროვნებში, კურკოვან ხეხილსა და ვაზში *D. suzukii* -ის წინააღმდეგ 2010 წელს. თუმცა, ამ პროდუქტების უმეტესობა უკვე რეგისტრირებული იყო ზოგიერთი ხეხილოვანი კულტურების სხვა მავნე ორგანიზმებისათვის. ფერომონიანი დამჭერების დანახარჯები: BC-ბრიტანულ კოლუმბიაში აქვთ



დაახლოებით 4 პროექტი ფერომონიანი დამჭერების გამოყენების მიმართულებით, რომელიც ზაფხულში 7 სტუდენტის აყვანას ითვალისწინებს. დამატებით პროვინციული და ფედერალური მთავრობები უჭერენ მხარს-მწერების იდენტიფიკაციას, ლაბორატორიული სივრცის მოწყობას, სატრანსპორტო საშუალებების ზედამხედველობას. პროექტები ფინანსდება კომბინირებულად, მწარმოებელი ორგანიზაციების კვლევების განვითარების და სამთავრობო ფონდების მიერ. სახარჯო მასალების ღირებულება: დაახლოებით 600 ფერომონიანი დამჭერების განთავსებით, თითოეულის ღირებულებაა \$1.5 დოლარი, თითოეულ დამჭერში დამატებული ხსნარის ღირებულება (საფუარი+შაქარი ან ძმარი 1-2 უნცია - 28.35-56.70გ). მთელი სეზონის ღირებულება ჯერ კიდევ გათვლილი არ არის. მოსალოდნელია, რომ ზოგიერთი პროექტი გაგრძელდეს, მიუხედავად მდგომარეობის გაუმჯობესებისა, თუმცა ესეც ჯერჯერობით გაურკვეველია. გარდა ამისა, ფერომონიანი დამჭერების განთავსებაში ჩართულნი არიან კერძო კონსულტანტებიც, ამიტომ გარკვეული ხარჯების ნაწილი თავად მწარმოებლებმა უნდა გადაიხადონ.

6.06-რამდენად დიდია რისკის ქვეშ მყოფი მცენარეებისა და მცენარეული პროდუქტებისათვის, ზარალი საექსპორტო ბაზარზე დანაკარგებისგან. მაგალითად, სავაჭრო პარტნიორების მიერ ფრა-ს ზონიდან ექსპორტზე დაწესებული აკრძალვის შედეგად, ბაზრის საერთო მოცულობის საფუძველზე, ანუ შიდა ბაზარს დამატებული საექსპორტო ბაზრები?

უდიდესი - *განუსაზღვრელობის დონე*: მაღალი

კანადაში *Drosophila suzukii* ამჟამად არ არის რეგულირებადი, თუმცა ბოლო დროინდელი მავნე ორგანიზმის კატეგორიზაციით დაადგინდა, რომ იგი აკმაყოფილებს საკარანტინო მავნებლის ოფიციალურ განსაზღვრებას IPPC კრიტერიუმებით (Damus, 2010). *D. suzukii* ახალ ზელანდიაში გამოცხადებულია საკარანტინო მავნებლად (Anonimus, 2009). ნაკლებად სავარაუდოა, რომ იგი აღიარონ საკარანტინო მავნებლად შეერთებულ შტატებში, კალიფორნიის შტატმა გამოაცხადა, რომ ის არ წამოიწყებს ბრძოლის ღონისძიებებს ან მარეგულირებელ ქმედებებს ამ მწერის მიმართ (Damus, 2010) ძირითადად მავნებლის სწრაფი გავრცელების გამო. ავსტრალიაში, ალუბლის იმპორტი



შეერთებული შტატებიდან ამჟამად რეგულირდება Public Quarantine Alert PQA0665 (ძალაშია 2010 წლის 18 მაისიდან),

მოითხოვს ტვირთები დაექვემდებაროს წინა-საექსპორტო ფუმიგაციას და სინჯების შერჩევას.იხილეთ:

[http://www.aqis.gov.au/icon32/asp/ex\\_topiccontent.asp?TopicType=Quarantine+Alert&TopicID=23069](http://www.aqis.gov.au/icon32/asp/ex_topiccontent.asp?TopicType=Quarantine+Alert&TopicID=23069).

ფრა -ს დოკუმენტი ცოტა ხნის წინ გამოქვეყნდა და გაკეთდა რეკომენდაციები იმპორტის რეგულირებისათვის. არ არის ცნობილი რომ *D. suzukii* რეგულირდებოდეს სხვაგან და შესაბამისად ნაკლებად სავარაუდოა, რომ არსებული მარეგულირებელი სტატუსის პირობებში, იქნება დანაკარგები საექსპორტო ბაზრებისათვის. გარდა ამისა, ევროპის გარეთ შესაბამისი ხილის პროდუქტის სავაჭრო მოცულობა დაბალია, ევროპის ქვეყნებიდან 2008 და 2009-ში EUROSTATS-თან შეთანხმებით, ავსტრალიაში 2008 წელს სხვადასხვა მასპინძელი ხილისთვის ძალიან შეზღუდული ექსპორტი დაფიქსირდა (41 ტ ყურძენი და 94 ტ კენკროვანი ხილი). საექსპორტო ბაზრის დაკარგვის ძირითადი პოტენციური რისკია, თუ EPPO- ს რეგიონის ქვეყნები დააწესებენ შეზღუდვებს ხილის წარმოების დასაცავად. ამან შეიძლება გავლენა იქონიოს იმ ქვეყნებზე, სადაც მავნე ორგანიზმი არის გავრცელებული.

#### **6.07- რამდენად დიდი იქნება პირდაპირი დანაკარგი, რომელიც შესაძლებელია განიცადონ მწარმოებლებმა?**

საშუალო - *განუსაზღვრელობის დონე*: საშუალო

*D. suzukii* მასიურად აზიანებს უამრავ რბილ ხილს, როგორც არის მარწყვი, ალუბალი და სხვა. წმინდა ეკონომიკური მოკლევადიანი ეფექტი არ არის გამოწვეული ექსპორტის აკრძალვით. იმ შემთხვევაში, თუ ერთი სახეობის რბილი ხილი დაზიანდება, მომხმარებლებს შესაძლებლობა გადავიდნენ სხვა პროდუქტებზე, მაგრამ მათ აქვთ შესაძლებლობა გადადონ მოხმარება. კითხვა - "აქვთ თუ არა მომხმარებლებს შესაძლებლობა გამოიყენონ ალტერნატივები ან გადადონ მოხმარება?" არის კრიტიკული. რბილი ხილის წარმოებას ერთ წელზე მეტი დრო სჭირდება, ამიტომ ალტერნატიულ

კულტურაზე გადასვლას დიდი პერიოდი დასჭირდება.

**6.08. 0A- შენიშვნაში განმარტებული მახასიათებლების საფუძველზე, როგორ ფიქრობთ, შესაძლებელია თუ არა პასუხი გაეცეს განსახილველი მავნე ორგანიზმის გარემოზე ზემოქმედების საკითხს მის მიერ დღემდე დაკავებული ზონების ფარგლებში?**

არა. შემფასებელი დარწმუნებულია, რომ ნებისმიერ შემთხვევაში, გარემოზე ზემოქმედება იქნება უფრო დაბალი, ვიდრე ეკონომიკური ზარალი.

*D. suzukii* სასოფლო-სამეურნეო მავნებელია, რომელიც არ გვხვდება სხვა გარემოში. ზონაში, საიდანაც მავნე ორგანიზმი არის ინტროდუცირებული, გარემოს დაცვითი ზიანი არ აღინიშნება.

მავნებლის აფეთქარების დროს, გარემოს დაზიანება ლოკალურად შეზღუდულია. მართვის პრაქტიკა, როგორც წესი, გავლენას არ ახდენს მეზობლად მიმდებარე მიწებზე. თუმცა, EWG თვლის, რომ შეიძლება არსებობდეს გავლენა.

**ცხრილი 15. მავნე ორგანიზმის ზემოქმედების შეჯამება (CABI).**

კატეგორია	ზემოქმედება
ეკონომიკური	ნეგატიური
გარემოს დაცვა	პოზიტიური და ნეგატიური
ადამიანის ჯანმრთელობა	არ არის აღნიშნული

**6.08 - რამდენად დიდია მავნე ორგანიზმით გამოწვეული გარემოზე ზემოქმედება მის მიერ დღემდე დაკავებული ზონების შიგნით?**

არ შეესაბამება - *განუსაზღვრელობის დონე*: საშუალო

**6.09 - რამდენად დიდი შეიძლება იყოს გარემოზე ზემოქმედება ფრა -ს ზონაში?**

არ შეესაბამება - *განუსაზღვრელობის დონე*: საშუალო

**6.10 - რამდენად დიდია განსახილველი მავნე ორგანიზმის მიერ გამოწვეული სოციალური ზარალი მის ამჟამინდელ გავრცელების არეალში?**



მინიმალური - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

სოციალური მავნეობა არ არის დაფიქსირებული.

### **6.11- რამდენად დიდი შეიძლება იყოს სოციალური ზიანი ფრა-ს ზონაში?**

მინიმალური - *განუსაზღვრელობის დონე*: საშუალო

სავარაუდოდ, ფრა-ს ზონაში სოციალური ზიანი არ იქნება უფრო მაღალი ვიდრე ეს არის მავნებლის წარმოშობის არეალში. თუ პრობლემა ეფექტურად არ მოგვარდება, შეიძლება ადგილობრივ ფერმერებს შეექმნათ სიძნელეები. თუმცა, EWG მიიჩნევს, რომ პრობლემის მოუგვარებლობამ შეიძლება გავლენა იქონიოს ველური ხილის კრეფაზე, რომელიც სოციალურად მნიშვნელოვანია რეგიონის იმ ნაწილებში, სადაც ეს მიმდინარეობს. ადგილობრივმა მწარმოებლებმა შეიძლება განიხილონ ახალი კულტურებით შეცვლის შესაძლებლობები, რომელიც გარკვეულ დროს მოითხოვს, რაც პოტენციურად აისახება ადგილობრივი რეგიონის სოციალურ პრობლემაზე. ეს შემთხვევა შეიძლება მიესადაგოს განსაკუთრებით მოცვის და მაყვალის კულტურებს, რომელიც ველური ბუნებიდან გროვდება კერძო პირების მიერ (ეს დამოკიდებულია ადგილობრივი კანონმდებლობაზე, ველურ ბუნებაში ხილის კრეფა შესაძლებელია აიკრძალოს).

### **6.15 a- შეაფასეთ საერთო ეკონომიკური ზარალი?**

დიდი - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

EWG- მ დაასკვნა, რომ *D. suzukii*- ს შემოჭრის შედეგად ეკონომიკური შედეგების პოტენციური ძირითადად იყო დიდი, „დაბალი“ განუსაზღვრელობით. ამ გადაწყვეტილების განმსაზღვრელი ყველაზე ძლიერი ფაქტორია ის, რომ უკვე არსებობს მტკიცებულებები მოსავლის უაღრესად მაღალი დანაკარგების შესახებ, მავნებლის აღმოჩენის შემთხვევაში. მიუხედავად იმისა, რომ არსებობს გარკვეული განუსაზღვრელობა:

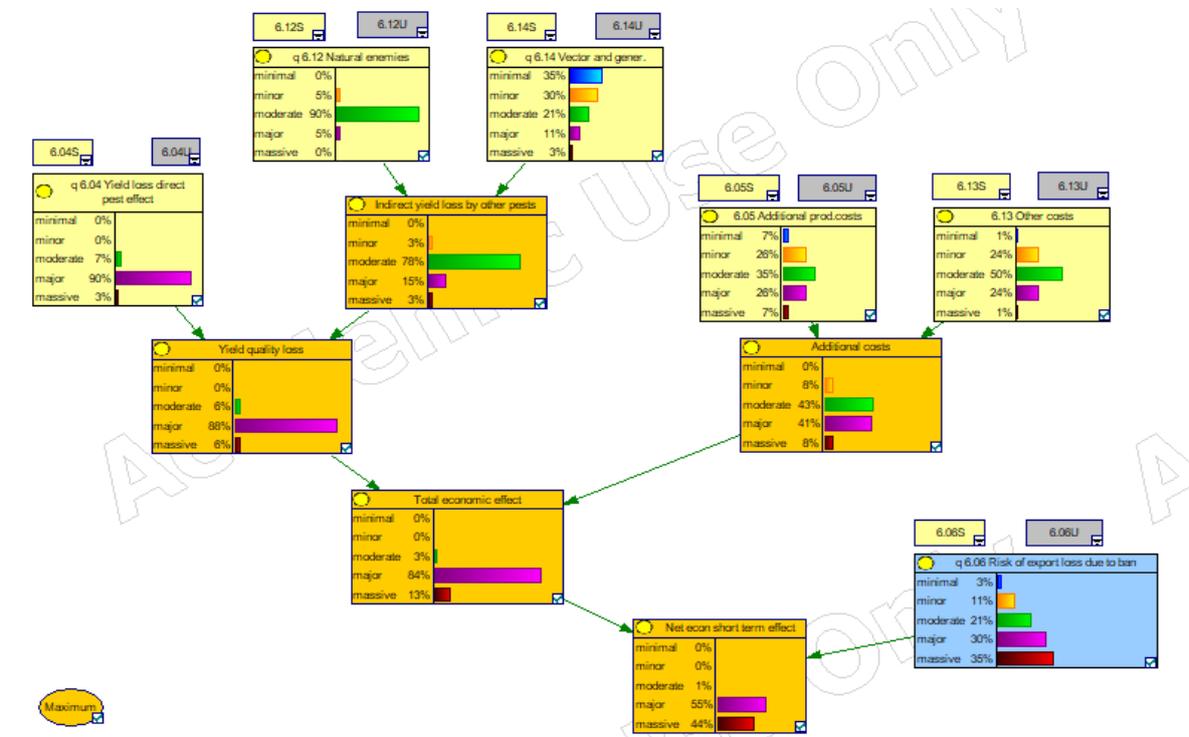
- შეზღუდულია ინფორმაცია აზიის კონტინენტიდან ზარალის შესახებ. თუმცა არსებობს ეჭვი, რომ იქ მიმდებარე კულტურები ფართოდ არ მოჰყავთ.
- ასევე განუსაზღვრელია, შესაძლებელი იქნება თუ არა მავნებლის აკლიმატიზაცია,

მაგალითად, ჩრდილოეთ ევროპაში.

- განუსაზღვრელია კონტროლთან და მართვასთან დაკავშირებული პოტენციური ეკონომიკური ხარჯები.

მიუხედავად ზემოაღნიშნული განუსაზღვრელობისა, EWG დარწმუნებული იყო, რომ მავნებლის აკლიმატიზაციის შემთხვევაში, თავდაპირველად ზარალი მაღალი იქნებოდა. შემდგომში მართვით და გამოცდილებით, მწარმოებლებს შეუძლიათ შეცვალონ თავიანთი სასოფლო-სამეურნეო დაცვის სისტემები და მოიყვანონ განსხვავებული კულტურები, რამაც მომავალში შეიძლება შეამციროს დაზიანების დონე. ამასთან, EWG არ თვლიდა, რომ ვაზი შეიძლება ჩაითვალოს მთავარ მასპინძლად. თუმცა, არსებობს გარკვეული განუსაზღვრელობა ამ ეტაპზე და ინვაზირების პოტენციალის შესაძლებლობა არ არის გამორიცხული. ასეთ შემთხვევაში პოტენციური ეკონომიკური ზარალი რეგიონში მაღალი იქნება.

სურათი 16. საერთო ეკონომიკური ზარალი (შედეგების გენერირება).





წმინდა ეკონომიკური მოკლევადიანი ეფექტის ძალიან მაღალი ალბათობა შეადგენს 44%, ხოლო მაღალის - 55%.

Yield quality loss – მოსავლიანობის ხარისხის დანაკარგის მაღალი ალბათობა შეადგენს 88%;

Additional cost - იმისი ალბათობა რომ დამატებით ღირებულების საჭიროება იქნება საშუალო შეადგენს 43%, ხოლო მაღალი - 41%;

Total economic effect - იმისი ალბათობა რომ საერთო ეკონომიკური ეფექტი იქნება მაღალი შეადგენს 84%;

Risk of export loss due to ban- ექსპორტის აკრძალვის გამო დანაკარგის რისკის ალბათობა მერყეობს საშუალოდან-უდიდესისკენ 21-35%;

Net econ short term effect – წმინდა ეკონომიკური მოკლევადიანი ეფექტის ძალიან მაღალი ალბათობა შეადგენს 44%, ხოლო მაღალის - 55%.

ჩვენი პასუხებიდან გამომდინარე ფრა-ს ტერიტორიაზე *D.suzukii* -სგან გამოწვეული ეკონომიკური ზარალის ალბათობა ფრა-ს ტერიტორიაზე *D.suzukii*-სგან გამოწვეული მაღალი ეკონომიკური ზარალის ალბათობა 55%-ს შეადგენს. ხოლო იმის ალბათობა რომ ეკონომიკური ზარალი ძალიან მაღალი იქნება 44%.

**6.15b - პოტენციური აკლიმატიზაციის ზონების გათვალისწინებით, რომელიც განსაზღვრულია 3.08 კითხვაზე პასუხისას, გამოყავით ეკონომიკური, გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედების ყველაზე დიდი რისკის ზონა. შეაფასეთ ჯამური ზემოქმედება და გააკეთეთ პროგნოზი, მომავალში მისი შესაძლო ცვლილებებთან დაკავშირებით.**

დიდი - *განუსაზღვრელობის დონე*: დაბალი

3.08 კითხვაზე პასუხის გათვალისწინებით, ეკონომიკური, გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედების ყველაზე დიდი რისკის ზონად შეიძლება ჩაითვალოს მთელი ფრა-ს ზონა, გარდა ექსტრემალურად ცივი ან მშრალი ადგილებისა (კავკასიონის და სამცხე ჯავახეთის) ზონები. სავარაუდოდ, დროზოფილიდები წარმოიშვა აფრო-ტროპიკებში და სიცივისადმი მგრძობელობა ითვლება მათი წინაპრების მდგომარეობად (Strachan *et al*,2011).

## სტადია 2: ფიტოსანიტარული რისკის შეფასება

განაკვეთი: B: განუსაზღვრელობის დონე და ფიტოსანიტარული რისკის შეფასების დასკვნა

c2 - განუსაზღვრელობის დონე: განუსაზღვრელობის წყაროების ჩამონათვალი

### განუსაზღვრელობის წყაროების ჩამონათვალი

ძირითადი განუსაზღვრელობები:

- მთავარ მასპინძლად ვაზის ჩათვლის შესაძლებლობა. ამ შემთხვევაში ინვაზირება დამოკიდებულია ვაზის ჯიშებსა და ნაყოფის კანის სისქეზე;
- მავნე ორგანიზმის სავარაუდო გავრცელების სიჩქარე ფრა-ს ზონაში.

სხვა განუსაზღვრელობები:

- დაზიანებული ნაყოფებიდან მასპინძელ მცენარეებზე გადასვლა (ძალიან გავრცელებული განუსაზღვრელობაა, ვინაიდან დაინვაზირება შეიძლება მოხდეს სხვადასხვა ს/ს კულტურებით);
- მავნე ორგანიზმის დასახლების სიმჭიდროვე ნაყოფებზე;

### c3- ფიტოსანიტარული რისკის შეფასების დასკვნა

გარეგნულად საღი, თუმცა დაზიანებული ნაყოფი განიხილება შემოჭრის ძირითად გზად, ვინაიდან *D.suzukii* კვერცხის, მატლის და ჭუპრის სტადიებს გადის ნაყოფში. აქედან გამომდინარე 5 °C-ზე დაბალ ტემპერატურაზე მავნებელი ანელებს ან აჩერებს განვითარებას სამ დღემდე, ხოლო 1,1°C ან უფრო დაბალი შენახვის ტემპერატურა, სამი ან მეტი დღის განმავლობაში, იწვევს მწერის რიცხოვნების მნიშვნელოვან შემცირებას (Aly et al., 2017, Kraft et al., 2020). მონაცემები მატრიცებში გვიჩვენებს *D.suzukii* -ის სხვადასხვა გზებით გავრცელების ალბათობას, კერძოდ:

- ნაყოფების იმპორტის გზით შემოჭრის საშუალო (m) ალბათობა შეადგენს 14%, ხოლო მაღალის (h) - 89% (სურ.3).
- სარგავი მასალის შემოტანის გზით შემოჭრის ძალიან დაბალი (vl) ალბათობა შეადგენს 11%, ხოლო დაბალი (l) - 89%(სურ.5).
- ტარის გზით შემოჭრის ძალიან დაბალი (vl) ალბათობა შეადგენს 22%, ხოლო



დაბალი (l) - 77% (სურ.7).

- ბუნებრივი გზით შემოჭრის ძალიან დაბალი (vl) ალბათობა შეადგენს 19%, ხოლო დაბალი (l) - 81%(სურ.9).

აკლიმატიზაციის ანუ დამკვიდრების შესაძლებლობის შეფასება. ფრა-ს ტერიტორიაზე *D.suzukii* -ს აკლიმატიზაციის ანუ დამკვიდრების რისკის საშუალო ალბათობა 7%- ს შეადგენს, ხოლო მაღალი -91%. პოტენციური მასპინძელ-მცენარეები გვხვდება ფრა-ს მთელ რეგიონში, გარდა ექსტრემალურად ცივი ან მშრალი ადგილებისა (კავკასიონის და სამცხე ჯავახეთის ზონები).

ინტროდუქციის ალბათობის შეფასება: შემოჭრის და აკლიმატიზაციის ანუ დამკვიდრების მონაცემების შეჯერებით ჩანს რომ, ფრა-ს ტერიტორიაზე *D.suzukii* - ს ინტროდუქციის საშუალო ალბათობა (m)7%-ს შეადგენს, ხოლო მაღალი ალბათობა (vh) 90%-ს(სურ.14).

გავრცელების ალბათობის შეფასება: მინიმალური დრო, რომელიც საჭიროა *D. Suzukii*-ს გავრცელებისათვის ფრა-ს ზონაში, დაახლოებით 5-10 წელია (EPPO, 2010). დღევანდელი გავრცელების გათვალისწინებით სავარაუდოდ, *D.suzukii*-ს, პოტენციური აკლიმატიზაციის ზონის 50% დასახლებული იქნება 5 წლის შემდეგ (EPPO, 2010).

შესაძლო ეკონომიკური შედეგების შეფასება: მავნებლის აკლიმატიზაციის უნარმა შეიძლება გამოიწვიოს ეკონომიკური ზარალი ფრა-ს ზონაში (ზარალი უკვე აღინიშნულია, ევროპის ფრა-ში). ჩრდილოეთ ამერიკის, საფრანგეთის, იტალიის გამოცდილება გვიჩვენებს, რომ შესაძლებელია მავნებლის ძალიან სწრაფი გავრცელება. ჩვენი პასუხებიდან გამომდინარე ფრა-ს ტერიტორიაზე *D.suzukii*-სგან გამოწვეული მაღალი (h) ეკონომიკური ზარალის ალბათობა 55%-ს შეადგენს. ხოლო იმის ალბათობა რომ ეკონომიკური ზარალი ძალიან მაღალი (vh) იქნება - 44%-ია (სურ.16).

სავარაუდოდ ფრა-ს ზონაში სოციალური და ეკოლოგიური ზიანი არ იქნება უფრო მაღალი ვიდრე ეს არის მავნებლის წარმოშობის არეალში (EPPO, 2010). პრობლემის ეფექტურად მოუგვარებლობის შემთხვევაში ადგილობრივ ფერმერებს შეექმნებათ სიმწელები.

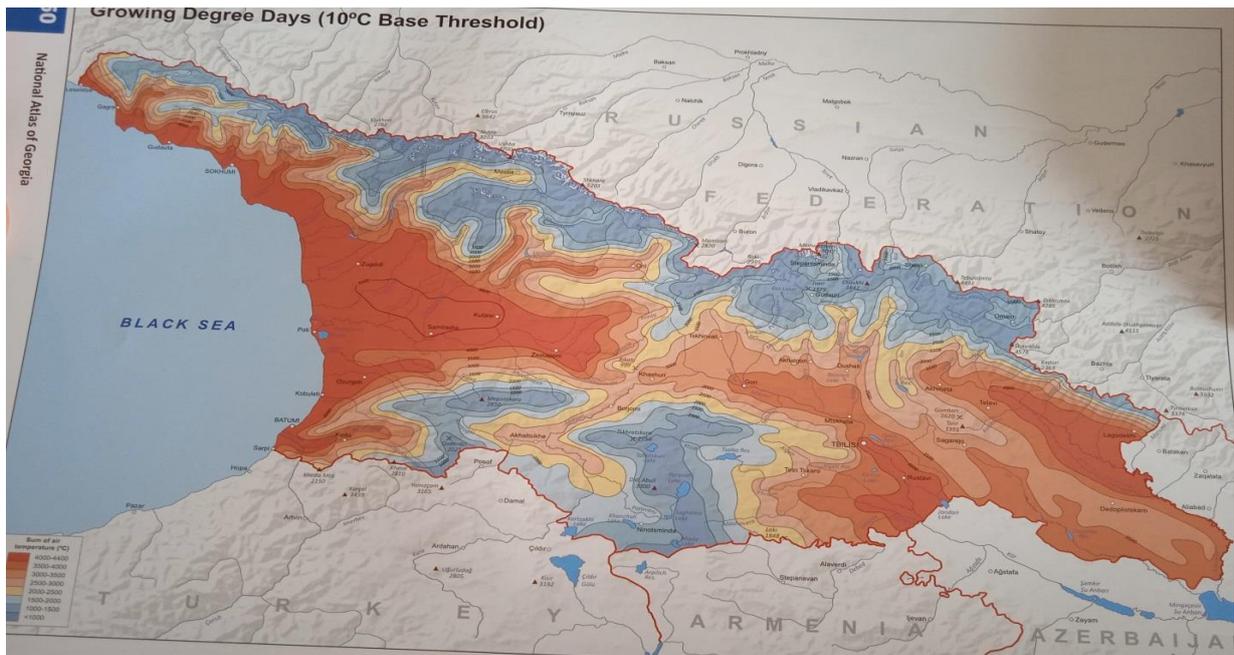
დანართები

დანართი 1. კლიმატური რუკები (საქართველოს ეროვნული ატლასი 2018 წ.)

სურათი 17. კლიმატის ტიპები საქართველოში.

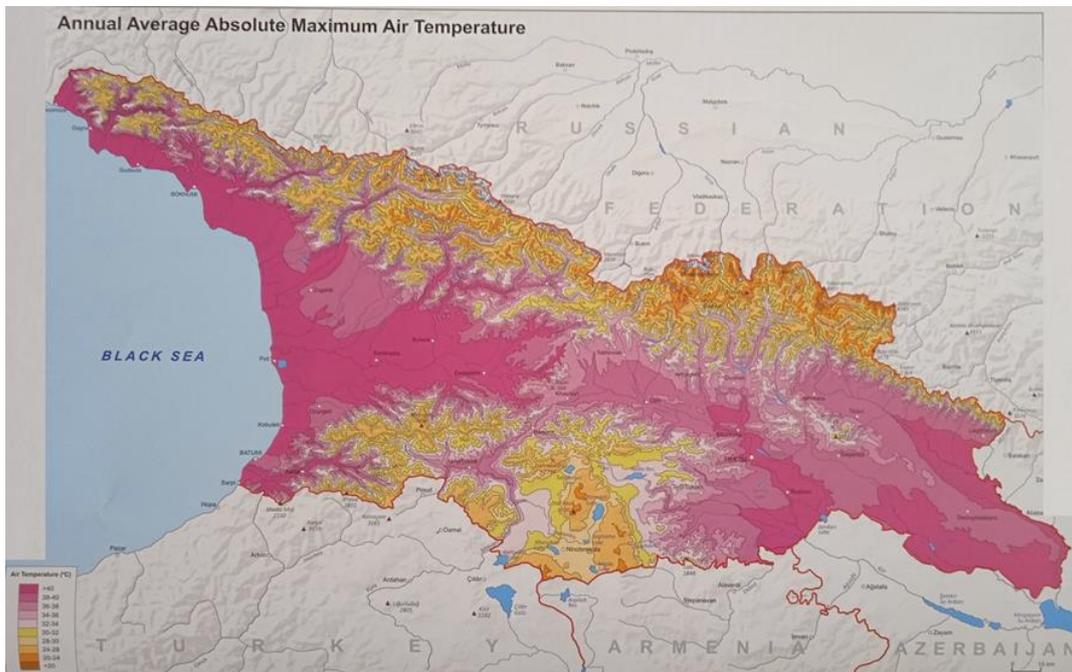


სურათი 18. მზარდი ხარისხიანი დღეები (ზღვარი 10°C ზემოთ)

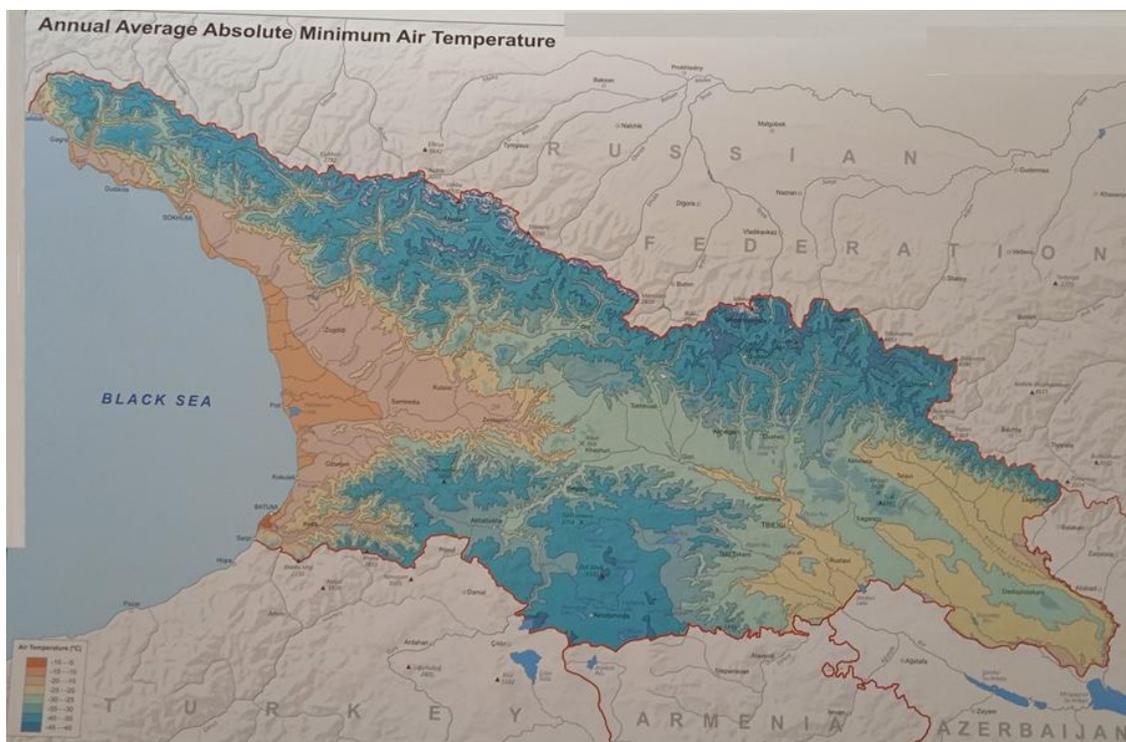




სურათი 19. აბსოლუტური წლიური ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა

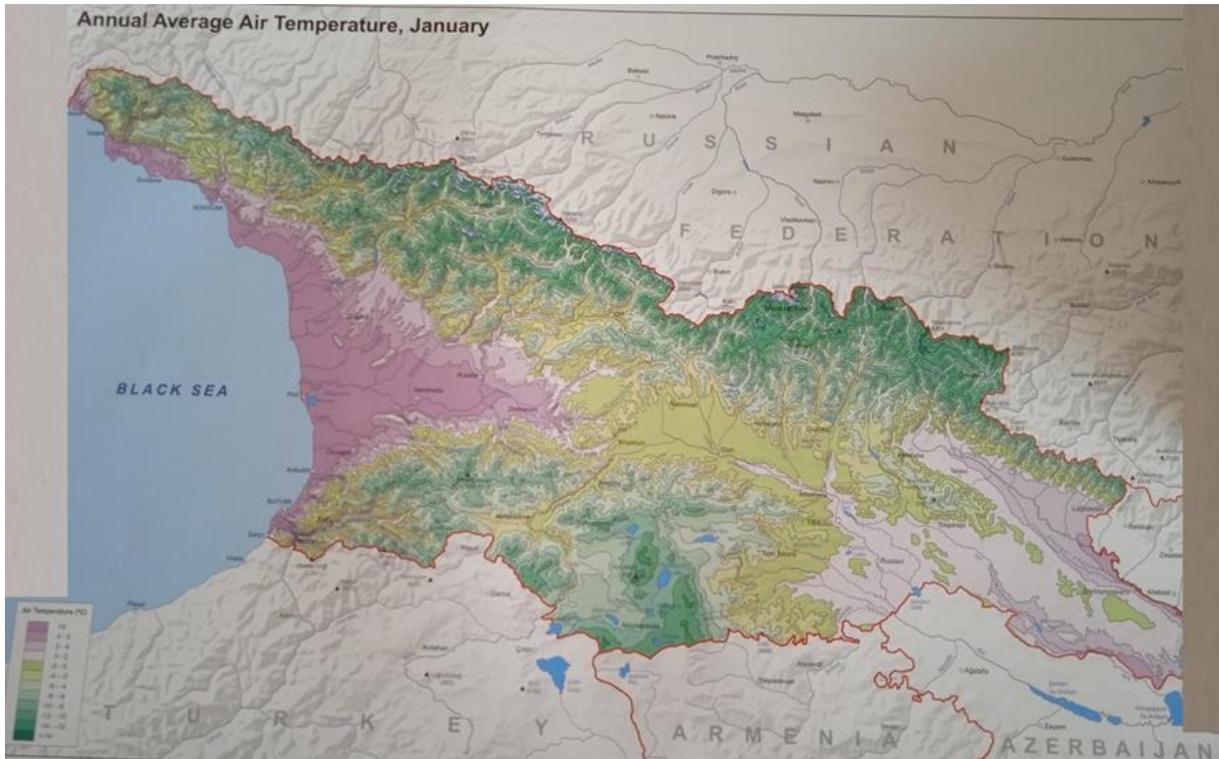


სურათი 20. აბსოლუტური წლიური ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა

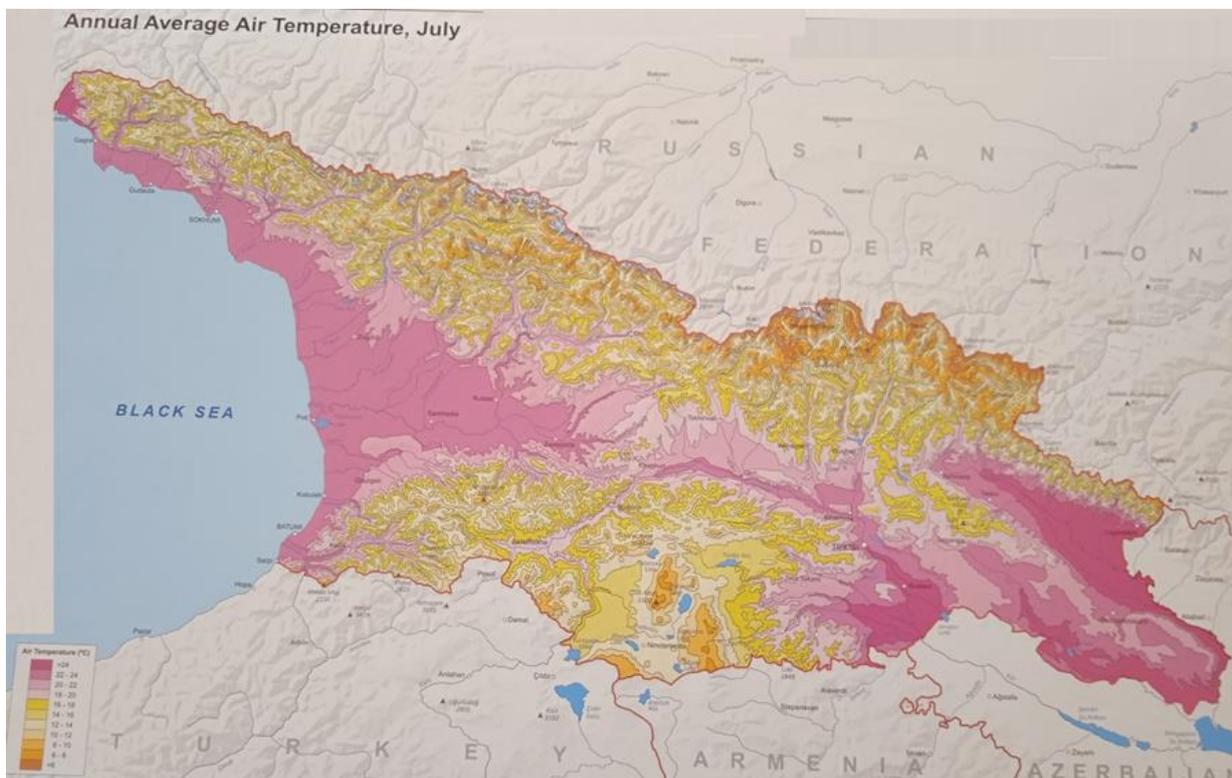




სურათი 21. წლიური ჰაერის საშუალო ტემპერატურა (იანვარი)

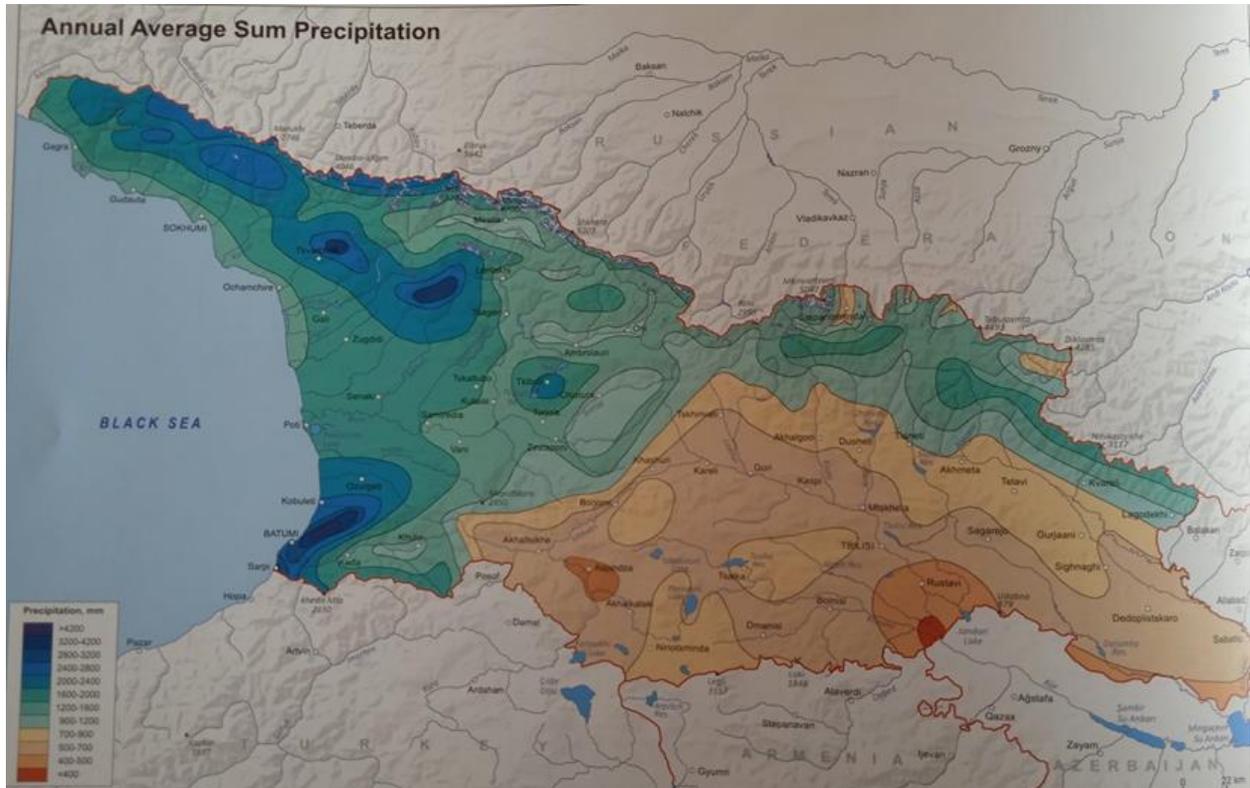


სურათი 22. წლიური ჰაერის საშუალო ტემპერატურა (ივლისი)





### სურათი 23. ნალექების წლიური საშუალო ჯამი





დანართი 2. რაოდენობრივი ანალიზი

ცხრილი 16. მავნე ორგანიზმის *D. suzukii*-ს ფიტოსანიტარული რისკის საბოლოო რაოდენობრივი შეფასება

I. გავრცელების მთავარი გზისთვის შემოჭრის ალბათობა (შა)				II. აკლიმატიზაციის ალბათობა (აა)				III. პოტენციური ეკონომიკური ზარალი (პეზ)			
N	შეკთხვის კოეფიციენტი	შეფასება ქულებით (a <sub>i</sub> )	a <sub>i</sub> w <sub>i</sub>	N	შეკთხვის კოეფიციენტი	შეფასება ქულებით (a <sub>i</sub> )	a <sub>i</sub> w <sub>i</sub>	N	შეკთხვის კოეფიციენტი	შეფასება ქულებით (a <sub>i</sub> )	a <sub>i</sub> w <sub>i</sub>
1	6	4	24	14	4	9	36	4	9	9	81
3b	8	9	72	15	8	9	72	8	7	1	7
4	7	7	49	16	0	1	0	0	6	1	6
5b	8	9	72	17	0	7	0	0	7	0	0
6	8	8	64	18	6	1	6	6	8	7	56
7b	8	7	56	19	8	7	56	8	8	7	56
8	2	7	14	20	9	7	63	9	7	8	56
9	6	7	42	21	6	1	6	6	9	8	72
10	5	8	40	22	3	1	3	3	7	8	56
11	6	9	54	23	2	1	2	2	5	8	40
12b	8	7	56	24	8	9	72	8	6	8	48
13	6	7	42	25	6	1	6	6	4	7	28
				26	9	9	81	9	7	3	21
				27	8	7	56	8	6	0	0



			28	5	7	35	5	6	8	48
			29	7	9	63	7	7	8	63
			30	8	9	72	8	5	1	5
							49	6	1	6
							32.	5	8	45
							33.	9	9	81
Σ		78	585	Σ	82	494	Σ	109	575	

შენიშვნა: შეკითხვის კოეფიციენტი ( $w_i$ ) მავნე ორგანიზმების ჯგუფების მიხედვით წარმოდგენილია (ცხრილი17).

ცხრილი 17. შეკითხვების კოეფიციენტები( $w_i$ )

I. შემოჭრის ალბათობა (შა) გავრცელების მთავარი გზისთვის				II. აკლიმატიზაციის ალბათობა (აა)				III. .პოტენციური ეკონომიკური ზარალი (პეზ)			
სკისათვის ნომერი	მწერები და ტკიპები	ფიტოპათოგენები ი და ნემატოდები	სარეველა მცენარეები სკისათვის	ნომერი	მწერები და ტკიპები	ფიტოპათოგენები ი და ნემატოდები	სარეველა მცენარეები სკისათვის	ნომერი	მწერები და ტკიპები	ფიტოპათოგენები ი და ნემატოდები	სარეველა მცენარეები
1	6	7	7	14	4	6	0	31	9	9	9
3b	8	8	8	15	8	9	0	32	7	7	7
4	7	7	7	16	0	7	0	33	6	6	6
5b	8	7	7	17	0	8	5	34	7	7	7
6	8	7	7	18	6	6	3	35	8	8	8
7b	6	5	5	19	8	8	0	36	8	8	8
8	2	3	2	20	9	9	9	37	7	7	7
9	6	6	6	21	6	5	7	38	9	9	9
10	5	5	5	22	3	3	3	39	7	8	8
11	6	6	6	23	2	2	2	40	5	6	6
12b	8	8	8	24	8	8	8	41	6	7	7



13	6	7	7	25	6	7	7	42	4	5	5
				26	9	9	9	43	7	7	7
				27	8	8	6	44	6	6	6
				28	5	7	7	45	6	6	6
				29	7	5	5	46	7	7	7
				30	8	7	7	47	5	6	6
								48	6	7	7
								49	5	5	5

შემოჭრის ალბათობის (შა), აკლიმატიზაციის ალბათობის (აა) და პოტენციური ეკონომიკური ზიანის (პეზ) მაჩვენებლები გამოითვლება შემდეგი ფორმულით

$$აშ/აა/პეზ = (\sum_{i=1}^n a_i w_i) / \sum_{i=1}^n w_i$$

პოტენციური ზარალის (პზ) მაჩვენებელი გამოითვლება ფორმულით:

$$პზ = აშ \times აა \times პეზ / 100$$

შემოჭრის ალბათობა (შა)=7.5

აკლიმატიზაციის ალბათობა (აა)=6.08296829

პოტენციური ეკონომიკური ზარალი (პეზ)=5.275229

თუ საშუალო პოტენციური ზარალის მაჩვენებელი (პზ) 1,25-ზე მაღალია, ჩაითვლება, რომ გაანალიზებული მანებელი აკმაყოფილებს საკარანტინო ობიექტის კრიტერიუმებს.

პოტენციური ზარალი (პზ)= 2.6440479 > 1.25



დანართი 3. მატრიცების შედეგები

ცხრილი 18. მატრიცების შედეგები

ალბათობის რეიტინგი	ალბათობა %						
	შემოჭრის გზები				დამკვიდრება ანუ აკლიმატიზაცია	ინტროდუქცია	საერთო ეკონომიკური ზარალი
	ნაყოფები	სარგავი მასალა	ტარა	ბუნებრივი გავრცელება			
ძალიან დაბალი (v1)			22	19			
დაბალი (l)			77	81			
საშუალო (m)	14	89			7	7	
მაღალი (h)	86	11			91	90	55
ძალიან მაღალი (vh)							44

## გამოყენებული ლიტერატურა

1. მოცვის წარმოების აგროტექნოლოგია, gfa.org.ge, 2018.
2. სეს, 2020 (სურსათის ეროვნული სააგენტო - “ფრთალაქიანი დროზოფილას - *Drosophila suzukii* –ს რისკის ანალიზისთვის. მცენარეთა დაცვის დეპარტამენტი, თბილისი, 30 გვ.
3. ჯაფოშვილი გ., მურვანიძე მ. 2021. ფრთალაქიანი დროზოფილას, *Drosophila suzukii* (Matsumura) (Diptera: Drosophilidae). საველე ცნობარი, 3 გვ.
4. Aly M.F., Kraus D.A., Burrack H.J. 2017. Effects of postharvest cold storage on the development and survival of immature *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) in artificial diet and fruit. *J. Econ. Entomol.*, 110, pp.87–93. [PubMedCrossRefGoogle Scholar](#)
5. Asplen M.K., Anfora G., Biondi A., Choi D.-S., Chu D., Daane K.M., Gibert P., Gutierrez A.P., Hoelmer K.A., Hutchison W.D. 2015. Invasion biology of spotted wing *Drosophila* (*Drosophila suzukii*): A global perspective and future priorities. *J. Pest Sci.*, 88, pp.469–494.
6. Bal H.K., Adams C., Grieshop M. 2017. Evaluation of off-season potential breeding sources for spotted wing *Drosophila* (*Drosophila suzukii* Matsumura) in Michigan. *J. Econ. Entomol.* 110, pp.2466–2470.
7. Ballman, E. S., J. A. Collins, and F. A. Drummond. 2017. Pupation behavior and predation on *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) pupae in Maine wild blueberry fields. *J. Econ. Entomol.* 110, pp.2308–2317.
8. BCMAL .2009. Spotted Wing *Drosophila* (Fruit Fly) Pest Alert. British Columbia Ministry of Agriculture and Lands. Webpage: <http://www.al.gov.bc.ca/cropprot/swd>.
9. Benito N.P., Lopes-da-Silva M., Santos R.S.S.d. 2016.Potential spread and economic impact of invasive *Drosophila suzukii* in Brazil. *Pesq. Agropec. Bras.*, 51, pp.571–578.
10. Bolashvili N.,Dittmann A, King L., Neidze V. 2018. National Atlas of Georgia. To Commemorate the 100<sup>th</sup> Anniversary of the Foundation of Ivane Javakhishvili Tbilisi State University.137p.



11. Bolda M. 2009. Update on the cherry vinegar fly, *Drosophila suzukii* , now known as the spotted wing *Drosophila*. Strawberries and Cane berries. Webpage: [http://ucanr.org/blogs/strawberries\\_caneberries/index.cfm?tagname=drosophila%20suzukii](http://ucanr.org/blogs/strawberries_caneberries/index.cfm?tagname=drosophila%20suzukii). Accessed May 2012.
12. Bolda M. P., Goodhue R. E., Zalom F. G. 2010. Spotted wing drosophila: potential economic impact of a newly established pest.- Agricultural and Resource Economics Update, Giannini Foundation of Agricultural Economics, University of California, 13 (3), pp. 5-8.
13. Bolda M., Goodhuue RE., Zalom FG. 2010. Spotted wing drosophila: potential economic impact of a newel established pest. Giannini Foundation of Agricultural Economics, University of California. Agricultural and Resource Economics,(13(3), pp.5-8.
14. Calabria G, Máca J, Bächli G, Serra L and Pascual M. 2012. First records of the potential pest species *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) in Europe. J Appl Entomol., 136, pp.139–147.
15. Cancino, M.D.G., Grassi A., Palloro M. 2012. *Drosophila suzukii* (Matsumura), a revolution for soft fruits in Trentino, pp. 179-186. In: Ecofruit. 15th international conference on organic fruit-grow-ing, Hohenheim, Germany, 20-22 February 2012. Förderge-meinschaft Ökologischer Obstbau E. V. (FÖKO), Weinsberg, Germany.
16. Cini A., Ioriatti C., Anfora G., 2012. A review of the invasion of *Drosophila suzukii* in Europe and a draft research agenda for integrated pest management.- Bulletin of Insectol- ogy, 65, pp.149-160.
17. Coyne J.A., Bryant S.H., Turelli M. 1987. 1. Long-distance migration of *Drosophila*. 2. Presence in desolate sites and dispersal near a desert oasis. The American Naturalist 129 (6), pp. 847–861.
18. Coyne JA, Bryant SH and Turelli M, 1987. Long-distance migration of *Drosophila*. 2. Presence in desolate sites and dispersal near a desertoasis. Am Nat 129, pp.847 –861
19. Herring, P. 2010. Grant funds help regional effort to combat spotted wing drosophila. Oregon (2009), <http://extension.oregonstate.edu/news/story.php>
19. Coyne JA, Boussy IA, Prout T, Bryant SH, Jones J and Moore JA, 1982. Long-distance migration of *Drosophila*. Am Nat 119, pp.589 – 595.

20. Daane, K.M., Wang, X., Biondi, A., Hoelmer, K.A., et al., 2016. First exploration of parasitoids of *Drosophila suzukii* in South Korea as potential classical biological agents. *J.Pest.Sci.*,89, pp. 823–835.
21. DAFF - Final pest risk analysis report for *Drosophila suzukii* . 2013. DAFF (Australian Government Department of Agriculture, Fisheries and Forestry),131p.
22. Dalton DT.,Walton VM., Shearer PW.,Walsh DB., Caprile J., Isaacs R. 2011.Laboratory survival of *Drosophila sizukii* under simulated winter conditions of the Pacific Northwest and seasonal field trapping on five primary regions of small and stone fruit production in the United States. *Pest Managment Science.*, 67(11),pp.1368-1374.  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ps.2280/full>
23. Damus B.C. 2010. Ministry of Agriculture: <http://www.al.gov.bc.ca/cropprot/swd.htm>
24. Del Fava, E., Ioriatti, C., Melegaro, A., 2017. Cost-benefit analysis of controlling the spotted wing drosophila (*Drosophila suzukii* (Matsumura)) spread and infestation of soft fruits in Trentino, Northern Italy. *Pest. Manag. Sci.* 73, pp.2318-2327.
25. Delfinado, M. D. & D. E. Hardy. 1977. A catalog of the Diptera of the oriental region. Vol III Suborder Cyclorrhapha. The University Press of Hawaii, Honolulu. x + 854 pp.
26. De Ros G., Conci S., Pantezzi T., Savini G. 2015. The economic impact of invasive pest *Drosophila suzukii* on berry production in the Province of Trento, Italy. *J. Berry Res.* 2015, 5,pp.89–96.
27. Document is prepared by EU regulation #2000-29.
28. Emiljanowicz L.M., Ryan G.D., Langille A., Newman J. 2014. Development, reproductive output and population growth of the fruit fly pest *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) on artificial diet. *J. Econ. Entomol.*, 107, pp.1392–1398.
29. Goodhue R. E., Bolda M., Farnsworth D., Williams J.C., Zalom F.G., 2011.- Spotted wing drosophila infestation of California strawberries and raspberries: economic analysis of potential revenue losses and control costs.- *Pest Management Science*, 67, pp. 1396-1402.
30. Gress BE., Zalom FG. 2018. Identification and risk assessment of spinosad resistance in a California population of *Drosophila suzukii* . *Pest Management Sci.*,75, pp.1270-1276, 2018 Society of Chemical Industry.

31. Hamby KA, León AH., Boundy-Mills K., Zalom FG. 2012. Yeast Associations of Spotted Wing Drosophila (*Drosophila suzukii* , Diptera: Drosophilidae) in Cherries and Raspberries. *Appl. Environ. Microbiol.*, 78, pp. 4869-4873.
32. Hamby, K.A., Bellamy, D., Chiu, J.C., Lee, J.C., Walton, V.M., Wiman, N.G., York, R.M., Biondi, A., 2016. Biotic and abiotic factors impacting development, behavior, phenology, and reproductive biology of *Drosophila suzukii* . *J. Pest. Sci.* 89, pp.605-619.
33. Hauser M, Gaimari S, Damus M. (October 2009). *Drosophila suzukii* new to North America. North American Dipterists Society. *Fly Times* 43, pp. 12–15. [www.Nadsdiptera.org/News/FlyTimes/issue43.pdf](http://www.Nadsdiptera.org/News/FlyTimes/issue43.pdf)
34. Hauser, pers. comm. 2010. Report of a Pest Risk Analysis for *Drosophila suzukii* , 2010-07-05/08, North America, Utah (2010).
35. Hauser, pers. comm., EPPO online article (2010) *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae EPPO Global Database. 75p.
36. Haviland DR., Beers EH. 2012. Chemical control programs for *Drosophila suzukii* that comply with International limitations on pesticide residues for exported sweet cherries. *Journal of Integrated Pest Management*, 3(2), pp. F1-F6
37. Hernandez, A.G., Cabrera, J.G., Carrillo, G.M., Gonzalez, J.A.S., Bernal, H.C.A. 2015. Parasitoids of *Drosophila suzukii* (Matsumura) (Diptera: Drosophilidae) in Colima, Mexico. *Southwest. Entomol.* 40 pp. 855–858.
38. Hübner A., C. Englert and A. Herz. 2017. Effect of entomopathogenic nematodes on different developmental stages of *Drosophila suzukii* in and outside fruits. *BioControl.* 62 ,pp.669–680.
39. Hueppelsheuser & Hauser, pers. Comm. 2010.
40. Ideo S. Watada M., Mitsui H., Kimura MT. 2008. Host range of *Asobara japonica* (Hymenoptera: Braconidae), a larval parasitoid of drosophilid Flies. *Entomological Science*, 11(1), pp.1-6.
41. Innovative Approaches in Monitoring and Management of Invasive Pests in Georgia 2<sup>nd</sup> Student Conference 2021. The USAID Agriculture Program & NFA., 14p., [info@apgeorgia.org](mailto:info@apgeorgia.org); <https://www.facebook.com/apgeorgia.org/>.

42. Ioriatti C., Walton V., Dalton D., Anfora G., Grassi A., Maistri S., Mazzoni V. 2015. *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) and its potential impact to wine grapes during harvest in two cool climate wine grape production regions. *Journal of Economic entomology*, v.108., Issue 3, June, pp.1148-1155.
43. Jakobs R., Garipey T.D., Sinclair B.J. 2015. Adult plasticity of cold tolerance in a continental-temperate population of *Drosophila suzukii*. *J. Insect Physiol.*, 79, pp.1–9.
44. Jakobs R., Ahmadi B., Houben S., Garipey T.D., Sinclair B.J. 2017. Cold tolerance of third-instar *Drosophila suzukii* larvae. *J. Insect Physiol.*, 96, pp.45–52.
45. Japoshvili G., Dzeladze N., Kirkitadze G., Kiss B., Kaydan M.B. 2018. A new and dangerous pest for the Caucasus – *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera: Drosophilidae). *Ann. Agr. Sci.*, 16 (4), pp.464-465.
46. Johnston, S., Heed W., 1976. Dispersal of desert- adapted *Drosophila*: The Saguaro-Breeding *D. nigrospiracula*. *American Society of Naturalists*, 110, pp. 629–651.
47. Julian J., Strik B., Yang W. 2011. *Blueberry Economics. The costs of establishing blueberries in the Willamette Valley*. AeB0022. Oregon, USA: Oregon State University Extension Service.
48. Kanzawa T. 1935. Research into the fruit-fly *Drosophila suzukii* Matsumura (preliminary report). *Yamanashi Prefecture Agricultural Experiment Station Report*.
49. Kanzawa, T. 1936. Studies on *Drosophila suzukii* Mats. *Journal of Plant Protection (Tokyo)* 23: 66-70, 127-132, 183-191. Abstract in *Review of Applied Entomology* 24: 315.
50. Kanzawa T., 1939. Studies on *Drosophila suzukii* Mats.- Kofu, Yamanashi Agricultural Experiment Kaneshiro KY, 1983. Sexual selection and direction of the biosystematics of Hawaiian *Drosophilidae*. *Annual Review of entomology*, 28(1), pp.161-178.
51. Kasuya N., Mitsui H., Ideo S., Watada M., Kimura M.T., 2013. Ecological, morphological and molecular studies on *Ganaspis* individuals (Hymenoptera: Figitidae) attacking *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae). *Applied Entomology and Zoology*, 48(1):87-92.
52. Kawase S., Uchino K. 2005. Effect of mesh size on *Drosophila suzukii* adults passing through the mesh. *Annual Report of the Kanto-Yosan Plant Protection Society*, No 52, pp.99-101.
53. Kawase S., Uchino K., Takahashi K. 2007. Control of cherry *Drosophila*, *Drosophila*



- suzukii , injurious to blueberry. Plant Protection, 61,pp. 205-209.
54. Kenis M, Tonina L, Eschen R, van der Sluis B, Sancassani M, Mori N et al. 2016. Non-crop plants used as hosts by *Drosophila suzukii* in Europe. J.Pest.Sci 89, pp.735– 748.
55. Kimura MT.2004. Cold and heat tolerance of drosophilid flies with reference to their latitudinal distributions. Oecologia,140(3) pp.442-449
56. Knöll V., Ellenbroek T., Romeis J., Collatz J., 2017. Seasonal and regional presence of hymenopteran parasitoids of *Drosophila* in Switzerland and their ability to parasitize the invasive *Drosophila suzukii* . Sci Rep. 7, 40697; NPPO of Switzerland, (2011), (Accessed,11.09.2017) <https://gd.eppo.int/reporting/article-1741>
57. Kimura M., Hokkaido University, pers. Comm. 2010
58. Kraft L.J., Yeh D.A., Gómez M.I., Burrack H.J. 2020. Determining the Effect of Postharvest Cold Storage Treatment on the Survival of Immature *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) in Small Fruits. *J. Econ. Entomol.* doi: 10.1093/jee/toaa185. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
59. Lee J.C., Bruck D.J., Dreves A.J., Ioriatti C., Vogt H., Baufeld P. 2011. In focus: Spotted wing drosophila, *Drosophila suzukii* , across perspectives. Pest Manag. Sci. 2011, 67, pp.1349–1351.
60. Lee J.C, Dreves AJ, Cave AM, Kawai S, Isaacs R, Miller JC et al., 2015. Infestation of wild and ornamental non-crop fruits by *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae).Ann Entomol Soc Am 108, pp.117 –129
61. Lies, 2009. Spotted Wing *Drosophila* (Fruit Fly) Pest Alert in British Columbia in 2009.
62. Mitsui H., Van Achterberg K., Nordlander G., Kimura M. T., 2007.- Geographical distributions and host associations of larval parasitoids of frugivorous *Drosophilidae* in Japan.- Journal of Natural History, 41, pp.1731-1738.
63. Mitsui H., Beppu K., Kimura T. 2010. Seasonal life cycle and resource uses of flower- and fruit- feeding drosophilid flies (Diptera: Drosophilidae) in central Japan.Entomological science 13(1), pp. 60-67.
64. Naranjo-Lázaro J M., Mellin-Rosas MA., Gonzalez-Padilla VD., Sanchez-Gonzalez JA., Moreno-Carrillo G., Arredondo-Bernal HC. 2014. Susceptibility of *Drosophila suzukii*

- Matsumura (Diptera: Drosophilidae) to entomopatogenic fungi. Southwestern Entomologist, 39(1), pp.201-203. <http://sswe.tamu.edu>.
65. Novkovic B, Mitsui H, Suwito A, Kimura MT. 2011. Taxonomy and phylogeny of Leptopilina species (Hymenoptera:Cynipoidea:Figitidae) attacking frugivorous drosophilid flies in japan, with description of three new species. Entomological Science,14(3)pp.333-346.
66. Ogur E. Unlu L., Canbulat F. 2018. New Record for Spotted wing drosophila, *Drosophila suzukii* (Matsumura,1931)(Diptera: Drosophilidae) in Karman, Central Anatolia. Agriculture & Forestry, Vol.64 Issue 1, pp.189-197.
67. Orlinski A.D., Abstract of doctoral thesis paper, 2006, 49p.
68. Okada T. 1976. New distribution records of the *Drosophilae*?s in the oriental region. In Makunagi,8 pp.1-8.
69. Orhan A., Aslantaş, R., Önder, B.S. & Tozlu, G. (2016). First record of the invasive vinegar fly *Drosophila suzukii* (Matsumura) (Diptera: Drosophilidae) from eastern Turkey. Turkish Journal of Zoology 40, pp.290-293.
70. Rajamohan A., Sinclair B.J. 2009. Hardening trumps acclimation in improving cold tolerance of *Drosophila melanogaster* larvae. *Physiol.Entomol.*, 34 , pp. 217–223.
71. Rendon D., Walton V.M. 2019. Drip and overhead sprinkler irrigation in blueberry as cultural control for *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) in Northwestern United States. J. Econ. Entomol., 112,pp. 745–752.
72. Rossi-Stacconi . MV.,Grassi A., Dalton DT., Miller B., Quantar M., Loni A., Loriatti C., Walton VM., Anfora G. 2013. First field records of *Pachycrepoideus vindemiae* as a parasitoid of *Drosophila suzukii* in European and Oregon small fruit production areas. *Entomologia*,1,pp11-16.
73. Rossi-Stacconi, M.V., Kaur, R., Mazzoni, V., Ometto, L., Grassi, A., Gottardello, A., Rota-Stabelli, O., Anfora, G., 2016. Multiple lines of evidence for reproductive winter diapause in the invasive pest *Drosophila suzukii* : useful clues for control strategies. J. Pest. Sci., 89, pp.689-700.
74. Sasaki M., Sato R.1995. Bionomics of the cherry drosophila, *Drosophila suzukii* Matsumura (Diptera: Drosophilidae) in Fukushima prefecture (Japan). Annual Report of the

Society of Plant Protection of North Japan, 46,pp. 164-172.

75. Schoneberg T., Lewis M.T., Burrack H.J. et al., 2021. Cultural Control of *Drosophila suzukii* in Small Fruit—Current and Pending Tactics in the U.S. J., *Insects* 2021, 12, pp.172-190.  
<https://doi.org/10.3390/insects12020172>
76. Seljak G. 2011. Spotted wing *Drosophila*, *Drosophila suzukii* (Matsumura), a new pest of berry-fruit in Slovenia.- *Sad-jarstvo*, 22, pp.3-5.
77. Shearer P., West J.D., Walton V.M., Brown P.H., Svetec N., Chiu J. 2016. Seasonal cues induce phenotypic plasticity of *Drosophila suzukii* to enhance winter survival. *BMC Ecol.* 2016 Mar 22, 16, pp.11.
78. Station 49 pp. In: *Review of Applied Entomology*, 29, pp. 622.
79. Stephens, A.R., Asplen, M.K., Hutchison, W.D., Venette, R.C., 2015. Cold hardiness of winter-acclimated *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) adults. *Environ. Entomol.* 44(6), pp. 1619-1626.
80. Stockton D.G., Brown R., Loeb G.M. 2019. Not berry hungry? Discovering the hidden food sources of a small fruit specialist, *Drosophila suzukii* . *Ecol. Entomol.*, 44, pp.810–822.
81. Storozhenko et al., 2003 . Russia (southern Siberia), *Drosophila suzukii* –EPPO Global Database, 75p. Pest risk analysis prepared by an Expert Working Group for performing PRA 2010-07-05/08
82. Strachan L.A., Tarnowski-Garner H.E., Marshall K.E., Sinclair B.J. 2011. The evolution of cold tolerance in *Drosophila* larvae. *Physiol. Biochem. Zool.*, 84, pp.43–53.
83. Stockton D.G., Wallingford A.K., Loeb G.M. 2018. Phenotypic plasticity promotes overwintering survival in a globally invasive crop pest, *Drosophila suzukii* . *Insects.*, 9, pp.105.
84. Stockton D., Wallingford A., Rendon D., Fanning P., Green C.K., Diepenbrock L., Ballman E., Walton V.M., Isaacs R., Leach H. 2019. Interactions between biotic and abiotic factors affect survival in overwintering *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) *Environ. Entomol.*, 48, pp.454–464.
85. Stockton D.G., Wallingford A.K., Brind'amore G., Diepenbrock L., Burrack H., Leach H., Isaacs R., Iglesias L.E., Liburd O., Drummond F. 2020. Seasonal polyphenism of spotted-wing

*Drosophila* is affected by variation in local abiotic conditions within its invaded range, likely influencing survival and regional population dynamics. *Ecol. Evol.*, 10, pp.7669–7685.

86. Tait G, Grassi A, Pfab F, Crava CM, Dalton DT, Magarey R et al. 2018. Large-scale spatial dynamics of *Drosophila suzukii* in Trentino, Italy. *J. Pest Sci.* 91, pp.1213 –1224.

87. Tanigoshi LK., Gerdeman BS., Spitler GH. 2010. Spotted wing drosophila (SWD) recommendations for red raspberry in Washington State. Washington State University Mount Vernon NW Research Center Spotted Wing Drosophila Updates Website.

88. Tochen S., Dalton D.T., Wiman N., Hamm C., Shearer P.W., Walton V.M. 2014. Temperature-Related development and population parameters for *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) on cherry and blueberry. *Environ. Entomol.* 43:501–510.

89. Toda M.1991. Drosophilidae (Diptera) in Myanmar (Burma) VII. The *Drosophila melanogaster* Species-Group, excepting the *D. montium* Species-Subgroup *Oriental Insects*, 25, pp.69– 94.

90. Uchino K. 2005. Distribution and seasonal occurrence of cherry *Drosophila suzukii* (Diptera:Drosophilidae) injurious to blueberry in Chiba Prefecture. Annual Report of the Kanto-Tosan Plant Protection Society, No 52, pp.95-97.

91. Walsh D.B., O’Neal S.D., Bolda M.P., Goodhue R.E., Dreves A.J., Bruck D.J., Lee J., Walton V.M., Zalom F.G. 2011. *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae): Invasive Pest of Ripening Soft Fruit Expanding its Geographic Range and Damage Potential. *J. Integr. Pest Manag.*, 2, pp.G1–G7.

92. Wang, X.G., Stewart, T.J., Biondi, A., Chavez, B.M., Ingles, C., Caprile, J., Grant, J.A. Walton, V.W., Daane, K.M., 2016b. Population dynamics and ecology of *Drosophila suzukii* in Central California. *J. Pest Sci.* 89, 701-712.

93. Woltz, J.M., Donahue, K.M., Bruck, D.J., Lee, J.C., 2015. Efficacy of commercially available predators, nematodes and fungal entomopathogens for augmentative control of *Drosophila suzukii* . *J. Appl. Entomol.* 139, 759–770.

94. Woltz, J. M., Lee J. C.. 2017. Pupation behavior and larval and pupal biocontrol of *Drosophila suzukii* in the field. *Biol. Control.* 110: 62–69.

95. Горностаев Н.Г. 2001. Определительная таблица мухдрозофилид (Diptera:

Drosophilidae) Европейской России и сопредельных стран., Энтومол.обазр. т.80, вып.4., ст.908-915.

96. Нарчук Э.П. 2003. Определитель семейств двукрылых насекомых, фауна России и сопредельных стран.,Труды ЗИН РАН.т.294, 253с.

97. Нестеренкова А.Э. 2012. Методические рекомендации по выявлению и идентификации азиатской плодовой мушки *Drosophila suzukii* Mats. ФГБУ ВНИИКР.

98. Орлинский А.Д. 2011. Количественная оценка фитосанитарного риска с использованием программы CAPRA, УДК ЕОКЗР. Стандарт РМ 5/3(5) Схема принятия решения для карантинных вредных организмов. Париж.

99. Орлинский А.Д. 2006. Количественная оценка фитосанитарного риска // Защита и карантин растений. № 6., С.32-39.

100. Орлова-Беньковская М. 2020 - На Кавказ проник вредитель фруктов и ягод. Пресс-служба Российского научного фонда, 15.12.20.

101. Сидоренко В.С. 2001. Двукрылые и блохи. Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т.VI.,ч 2., Владивосток: Дальнаука, ст. 211-250.

102. Сидоренко В.С. 2008. Дрозофилиды подсемейства Steganinae (Diptera: Drosophilidae) фауна России и сопредельных стран. Владивосток:Дальнаука, ст.13-29.

Штакельберг А.А.1970. Определитель насекомых европейской части СССР. Двухкрылые, Блохи, Вторая часть., Ленинград: Наука, 943с.

<https://indicator.ru/agricultura/na-kavkaze-opasni-vreditel-15-12-2020.htm>

100.<https://sevastopol.press/2020/12/16/rossijskij-jug-zahvatyvajut-opasnye-aziatskie-mushki/>

101.<https://sev-in.ru/ru/node/2400>

102.<https://newizv.ru/news/society22-12-2020/v-rossii-poyvilis-opasnie-aziatskie-muhi-vrediteli>

103.<https://fsvps.gov.ru/fsvps/news/43040.html>